ITALIANO

ENGLISH

MANUALE DI RIPARAZIONE

Genesis **164**

Genesis **164 TLH**

Cod. 92.08.007
Edizione: 07/99

SELCO s.r.l.
Via Palladio, 19
35010 ONARA DI TOMBOLO (Padova) Italy
Tel. 0499413111
Fax 0499413311

INDICE :

1) CONDIZIONI DI GARANZIA 2
2) FINALITÀ DEL MANUALE 3
3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA 3
4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA 4
5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA 6

SCHEMI ELETTRICI DELLE SCHEDE 17

6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE 27
- ESTERNE
- INTERNE
7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI 29
8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE 31
9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE 31
10) PROCEDURA DI DIAGNOSI : 32
- LIVELLO 1
- LIVELLO 2
11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI 56
12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE . . .63
13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TELEFONICA 67

1) CONDIZIONI DI GARANZIA .

A precisazione delle attuali condizioni di garanzia , si ricorda che SELCO non ripara in garanzia i guasti

a) causati da tentativi di riparazione da parte di personale non riconosciuto idoneo da SELCO alla installazione , riparazione ed assistenza dei suoi prodotti
b) causati da un uso improprio o da un collegamento con un apparato non compatibile
c) in prodotti modificati o integrati con altri apparecchi quando tali modifiche o integrazioni possono essere la causa del guasto stesso

2) FINALITÀ DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di fornire ai centri d' assistenza tecnica autorizzati le informazioni necessarie per effettuare la riparazione del Genesis 164 e Genesis 164 TLH .
Allo scopo di evitare gravi danni a persone o cose è indispensabile che tale manuale venga utilizzato solo da tecnici qualificati .
La riparazione consiste nell' individuazione della parte guasta , essendo tale parte compresa nell' elenco di parti di ricambio disponibili , e nella sua sostituzione secondo le procedure di seguito descritte .
Nel caso di guasto ad una scheda elettronica , la riparazione prevede la sostituzione della scheda e non la sostituzione del componente elettronico guasto presente sulla scheda stessa .
Nei casi di guasto non risolvibili seguendo le procedure del manuale è necessario che la macchina rientri in SELCO .
Si propongono due procedure di diagnosi a due diversi livelli : uno utilizza una strumentazione semplice di primo intervento , l' altro una strumentazione più sofisticata .
Ciascun centro d'assistenza tenendo conto del livello di addestramento dei propri tecnici e della strumentazione a disposizione potrà stabilire se seguire il primo od il secondo .
La successione degli argomenti trattati in questo manuale ha una logica che conduce gradualmente il tecnico riparatore alla conoscenza della macchina . Si consiglia pertanto di seguire l' ordine proposto partendo dall'inizio .

3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA .

GENESIS 164

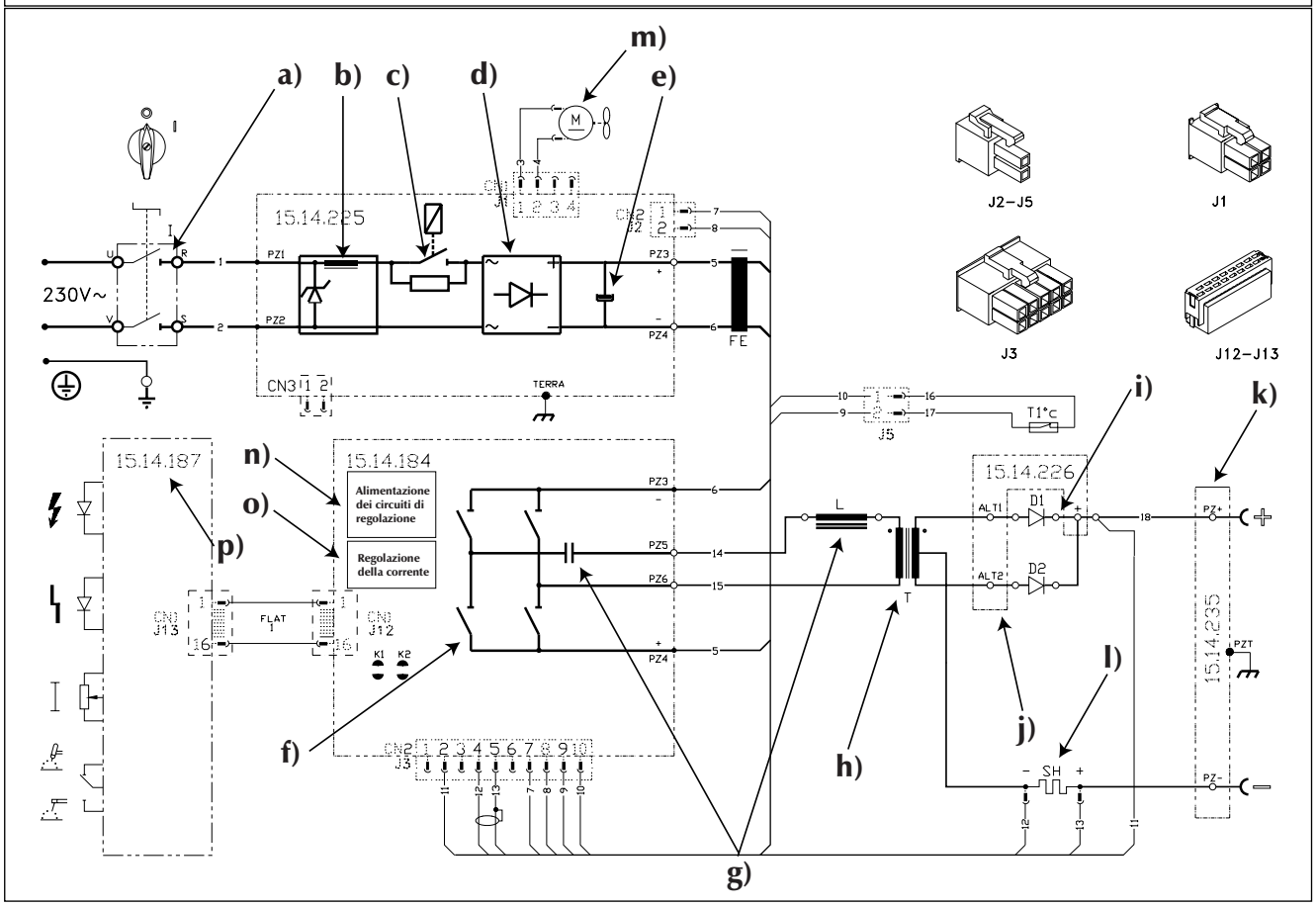
Tensione di alimentazione (50/60Hz)	1x230V +10% -15%
Potenza massima assorbita (x=40%)	5.17 KW
Corrente massima assorbita (x=40%)	32.2 A
Corrente assorbita (x=100%)	22.2 A
Corrente assorbita con elettrodo 2.50 (80A @ 40%)	9.2 A
Corrente assorbita con elettrodo 3.25 (110A @ 40%)	13.5 A
Corrente assorbita con elettrodo 4.00 (140A @ 40%)	17 A
Rendimento (x=100%)	0.85
Fattore di potenza	0.7
Cos φ	0.99
Corrente di saldatura (x=40%) (x=60%) (x=100%)	160 A 130 A 120 A
Gamma di regolazione	5-160 A
Tensione a vuoto	54 V
Grado di protezione	IP23
Classe di isolamento	H
Norme di costruzione	EN60974-1/EN50199
Dimensioni (lxpxh)	130x310x250 mm
Peso	6.9 Kg

GENESIS 164 TLH

Tensione di alimentazione (50/60Hz)	1x230V +10% -15%
Potenza massima assorbita in TIG (x=35%)	3.2 KW
Corrente massima assorbita in TIG (x=35%)	20 A
Corrente assorbita in TIG (x=100%)	12 A
Potenza massima assorbita in MMA (x=35%)	5.1 KW
Corrente massima assorbita in MMA (x=35%)	32.2 A
Corrente assorbita in MMA (x=100%)	20.2 A
Corrente assorbita con elettrodo 2.50 (80A @ 40%)	9.2 A
Corrente assorbita con elettrodo 3.25 (110A @ 40%)	13.5 A
Corrente assorbita con elettrodo 4.00 (140A @ 40%)	17 A
Rendimento (x=100%)	0.85
Fattore di potenza	0.7
Cos φ	0.99
Corrente di saldatura (x=35%) (x=60%) (x=100%)	160 A 125 A 110 A
Gamma di regolazione	5-160 A
Tensione a vuoto MMA/TIG	54/60 V
Grado di protezione	IP23
Classe di isolamento	H
Norme di costruzione	EN60974-1/EN50199
Dimensioni (lxpxh)	130x360x250 mm
Peso	8.5 Kg

Dati a 40°C di temperatura ambiente.

FIG. 1



4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA.

Il G 164 è costituito dalle seguenti parti di circuito :
(vedi fig. 1)

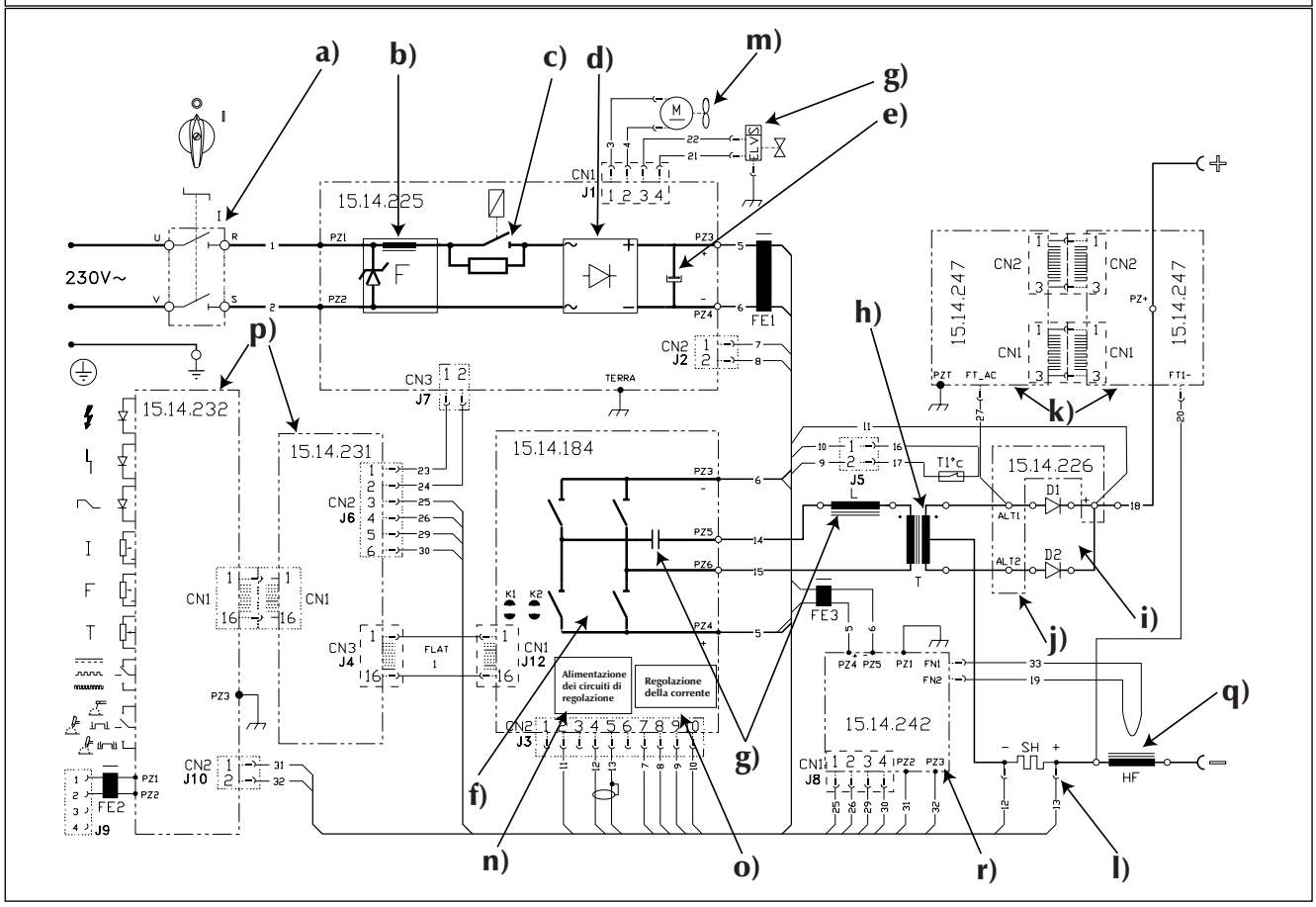
a) Interruttore generale
b) filtro d'ingresso di soppressione dei radiodisturbi e di protezione dalle sovratensioni di linea
c) resistenze di precarica condensatori di livellamento e relè di by-pass delle stesse
d) ponte raddrizzatore
e) condensatori di livellamento
f) inverter di potenza
g) circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo)
h) trasformatore di potenza
i) circuito di raddrizzamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura
j) circuito di snubber
k) filtro d'uscita
l) trasduttore di corrente (shunt)
m) ventilatore
n) circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione
o) circuiti di regolazione della corrente
p) circuiti di comando (pannello frontale)

Alcune di queste parti sono a se stanti , altre invece sono contenute all' interno di schede elettroniche come verrà illustrato in seguito .

Nel caso di G 164 :

A) Scheda 15.14.184
B) Scheda 15.14.187
C) Scheda 15.14.225
D) Scheda 15.14.226
E) Scheda 15.14.235

FIG. 2



Nella versione TLH oltre ai circuiti precedenti sono presenti :
(vedi fig. 2)

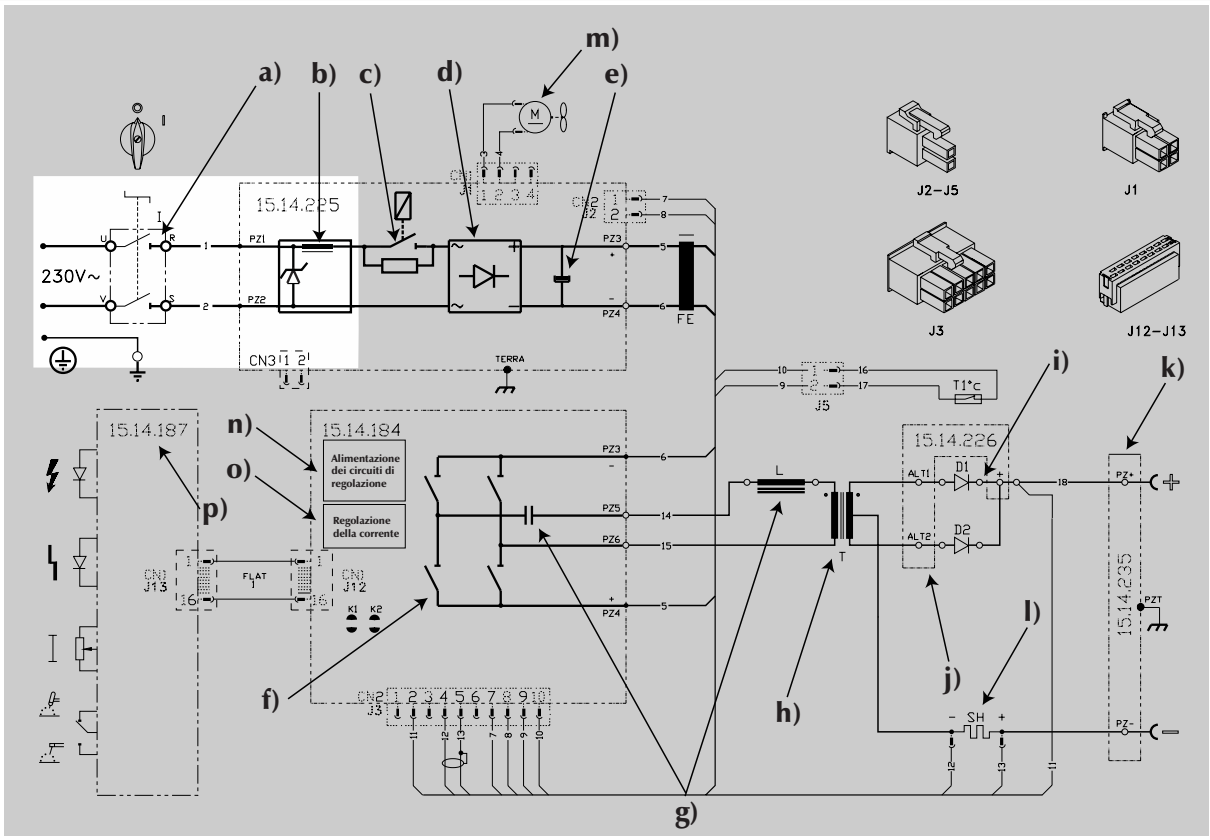
q) trasformatore H.F.
r) circuito generazione scarica H.F. ed isolamento del pulsante torcia
s) elettrovalvola gas

Alcune di queste parti sono a se stanti , altre invece sono contenute all' interno di schede elettroniche come verrà illustrato in seguito .

Nel caso di G 164 TLH :

F) Scheda 15.14.184
G) Scheda 15.14.231-232
H) Scheda 15.14.225
I) Scheda 15.14.226
J) Scheda 15.14.247
K) Scheda 15.14.242

FIG. 3



5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA .

La potenza passa attraverso una prima conversione AC/DC effettuata dal ponte raddrizzatore in ingresso (d) , una successiva conversione DC/AC con frequenza elevata effettuata dall' inverter (f) , un trasferimento mediante trasformatore d'isolamento (h) ai circuiti d' uscita ed infine una conversione AC/DC finale mediante raddrizzatore d' uscita (i) .

Più in dettaglio:

5.1) Interruttore generale (a) - filtro in ingresso di soppressione dei radiodisturbi e di protezione dalle sovratensioni di linea (b) . **(vedi fig. 3-4)**

I due cavi che portano la tensione d' alimentazione vengono sezionati mediante l'interruttore a) . Il cavo giallo-verde viene invece fissato al morsetto contrassegnato dal simbolo di terra e posto sul piano metallico intermedio .

ATTENZIONE ! : Quando si accede alle parti interne della macchina , tener presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche . Pertanto si consiglia di staccare la spina d'alimentazione .

Alla chiusura dell' interruttore , la tensione in ingresso viene applicata alla scheda 15.14.225 , nella quale sono presenti il circuito soppressore delle sovratensioni (b) di linea , costituito da un varistore , (vedi nota) e il circuito di soppressione dei radiodisturbi (b) (vedi nota) collegato a terra attraverso vite e colonnina metallica .

NOTA : Il varistore è un componente elettronico che , posto tra le due fasi dell' alimentazione, al comparire di una tensione istantanea di valore superiore ai 275 V ai suoi morsetti , si pone in conduzione in modo estremamente veloce assorbendo un picco di corrente tale da limitare la sovratensione suddetta e proteggendo in questo modo le altre parti della macchina .
Tale processo non è distruttivo per il componente se l' energia messa in gioco dal picco di tensione è modesta come nel caso di fulminazioni atmosferiche . Se però la sovratensione è elevata e persiste per un tempo il varistore non è in grado di dissipare l' elevata energia e si brucia . Questo succede per esempio se la macchina viene erroneamente collegata a tensione 400 Vac di linea oppure a seguito di sovratensioni causate da gruppi elettrogeni di potenza non adeguata e non stabilizzati .

NOTA : Il circuito di soppressione dei radiodisturbi ha il duplice scopo di contenere le emissioni in radiofrequenza della macchina entro i livelli previsti dalle norme e di rendere il G 164 stesso immune dal medesimo tipo di problemi causati da eventuali dispositivi elettronici collegati alla stessa sorgente d' alimentazione .
Il filtro è costituito essenzialmente da una rete di condensatori , alcuni dei quali collegati a terra e da un induttore toroidale .

FIG. 4

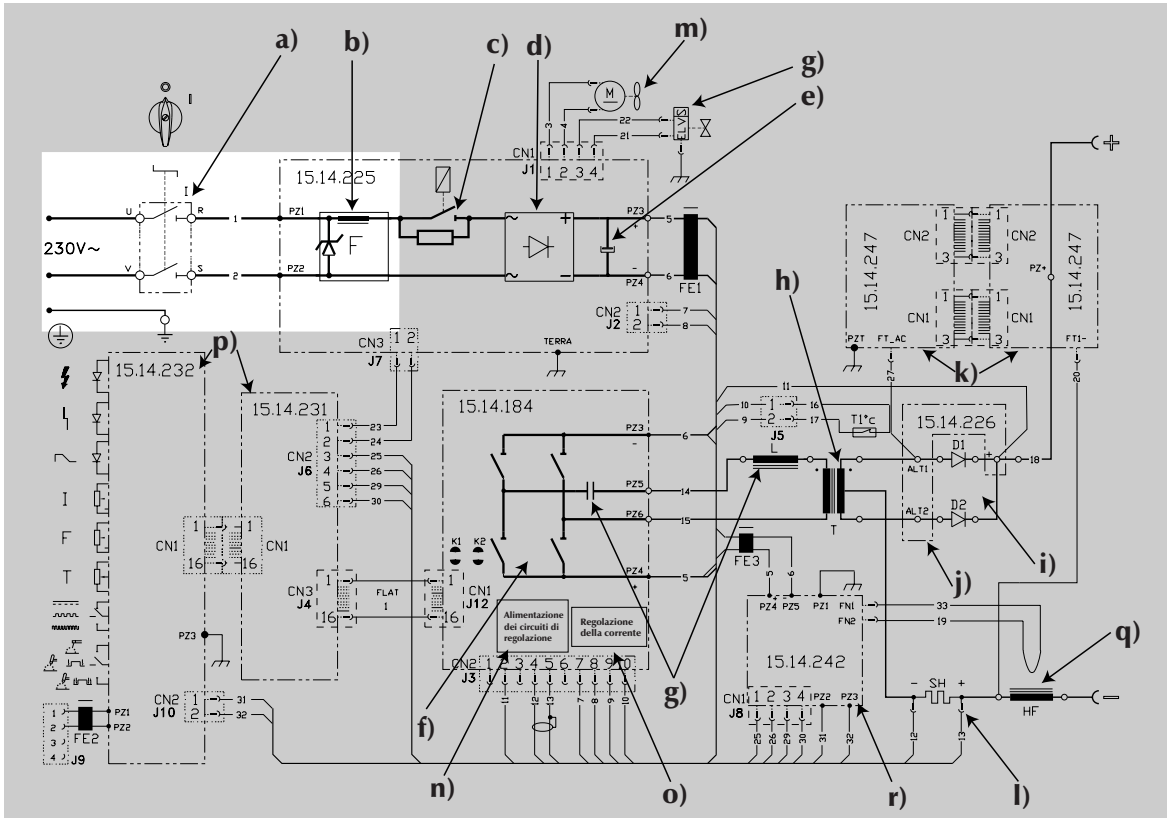
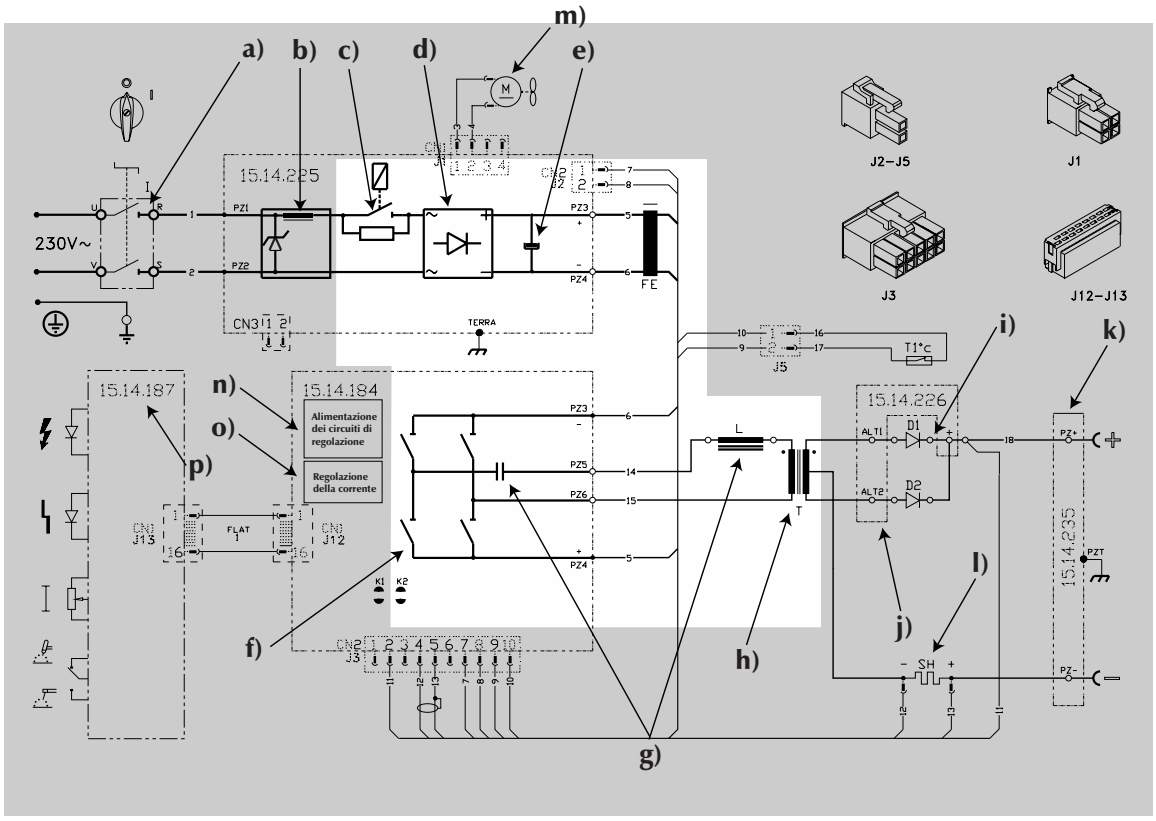

a)
b)
c)
d)
m)
g)
e)
h)
p)
k)
i)
j)
q)
f)
n)
o)
g)
r)
l)
230V~
15.14.225
15.14.232
15.14.231
15.14.184
15.14.226
15.14.247
15.14.242
CN1
CN2
CN3
J1
J2
J3
J4
J5
J6
J7
J8
J9
J10
J12
FE1
FE2
FE3
HF
TERRA
Alimentazione dei circuiti di regolazione
Regolazione della corrente

FIG. 5



5.2) resistenza di precarica condensatori di livellamento e relè di by-pass delle stesse (c) - ponte raddrizzatore (d) - condensatori di livellamento (e) - inverter di potenza (f) - circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo) (g) - trasformatore di potenza (h).
(vedi fig. 5-6)

La tensione d' alimentazione viene applicata al ponte raddrizzatore (d) - condensatori di livellamento (e) mediante un circuito di soft start (c) consistente in una resistenza di potenza e posta in parallelo ai contatti di un relè .
Il relè di by-pass è alimentato con la tensione 230Vac d'ingresso mediante foto-triac comandato dalla 15.14.184 .

La tensione raddrizzata e filtrata viene fornita mediante i cavi n.5(+) e n.6(-) alla parte inverter di potenza (f) e alla parte alimentatore dei circuiti di regolazione posti entrambi sulla scheda 15.14.184 .
Un utile punto di sezionamento indicato con K2 e posto sulla scheda 15.14.184 permette di fornire la tensione raddrizzata solamente all'alimentatore dei circuiti di regolazione e non alla parte di potenza dell'inverter per scopi diagnostici .

L' inverter ha una struttura di tipo "a ponte" con quattro IGBT di potenza (uno su ciascun ramo) saldati direttamente sulla scheda 15.14.184 e fissati sul radiatore in alluminio mediante viti .

Il circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo) presente ai morsetti d'uscita dell'inverter (g) e la presenza sulla scheda 15.14.184 di un circuito ausiliario permettono un funzionamento a frequenza (variabile) elevata .
Il circuito ausiliario è costituito da due IGBT e due diodi di potenza fissati sul radiatore in alluminio mediante una sbarra plastica sagomata , ma isolato elettricamente dal radiatore stesso mediante frapposizione di un nastro di materiale isolante a bassa resistenza termica .

Il circuito di controllo di accensione dei IGBT è posto sulla scheda 15.14.184 .

Il radiatore è raffreddato mediante ventilatore (m) alimentato dalla scheda 15.14.225 con 230Vac d'alimentazione . Il verso del flusso d' aria è dalla griglia posteriore (ingresso aria) della macchina verso la griglia anteriore (uscita aria) . Nessun dispositivo di rilevamento della temperatura è presente su questo radiatore in quanto la protezione è garantita dalla protezione termica del circuito raddrizzatore in uscita .

Il trasformatore di potenza , posto in serie al carico induttivo-capacitivo , trasferisce la potenza ai circuiti d'uscita , che in tal modo risultano elettricamente isolati rispetto alla rete d'alimentazione .

NOTA : Lo scopo del circuito di soft-start è di limitare l'assorbimento di corrente dalla rete nei primi istanti d' accensione della macchina . Infatti , all'atto dell'accensione , in mancanza di tale circuito , si avrebbe una carica istantanea dei condensatori del filtro. Viceversa un circuito di controllo posto sulla scheda 15.14.225 , comandando una chiusura ritardata di alcuni secondi del relè di by-pass , permette di effettuare una carica lenta dei condensatori attraverso la resistenza suddetta .

FIG. 6

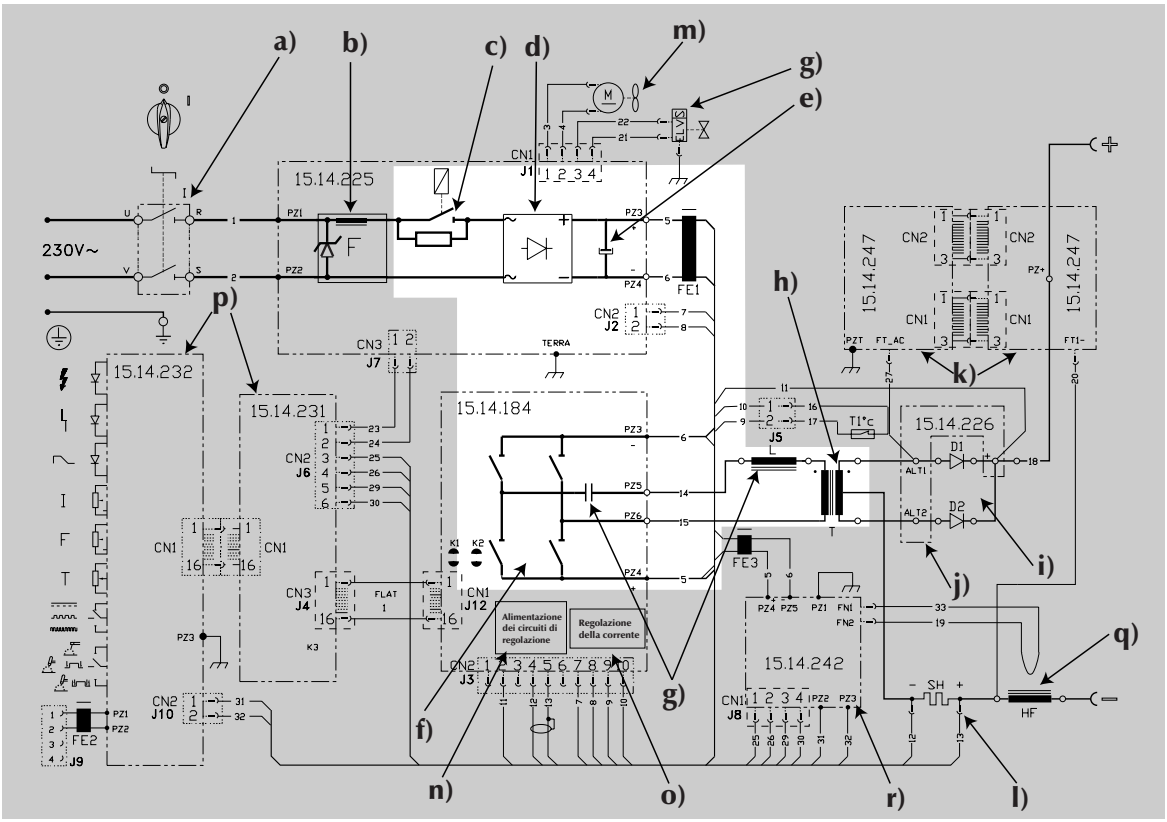
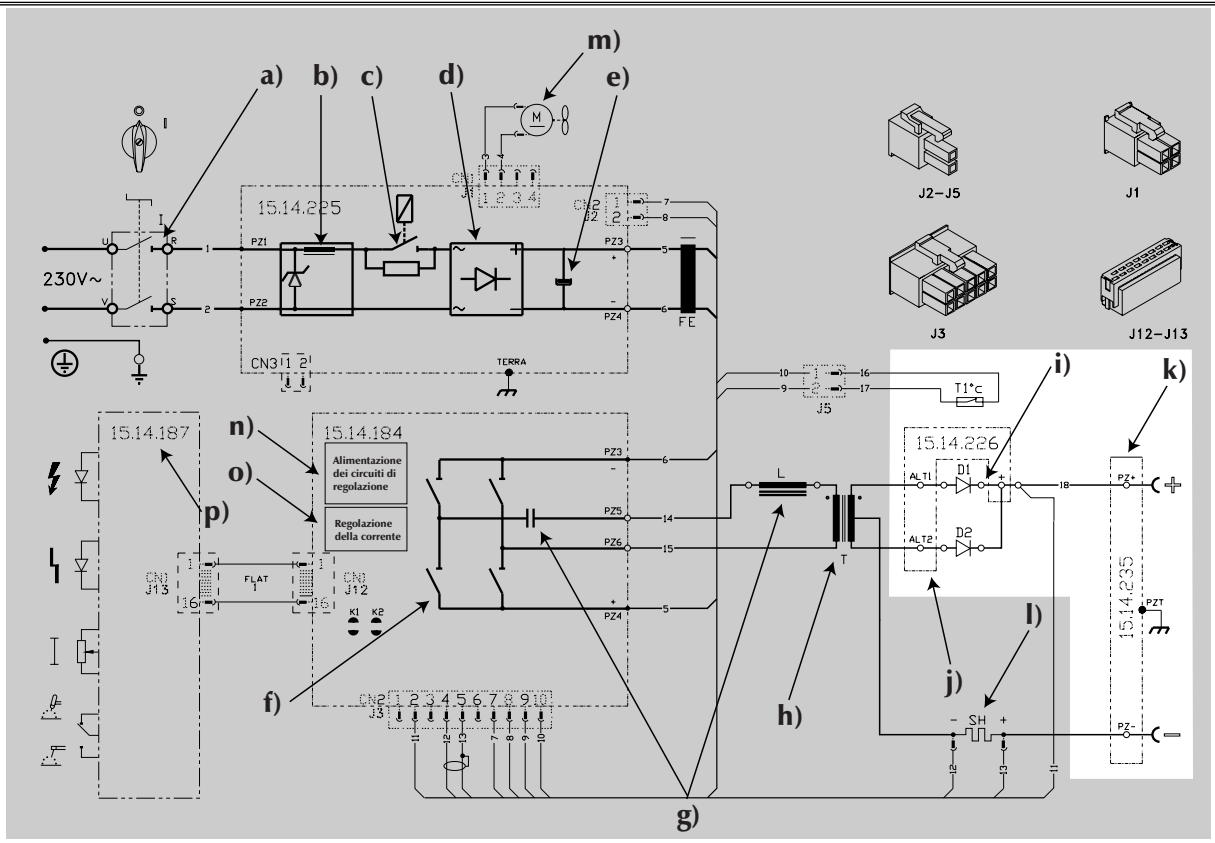

a)
b)
c)
d)
m)
g)
e)
h)
p)
k)
i)
j)
q)
f)
n)
o)
r)
l)
230V~
15.14.225
15.14.232
15.14.231
15.14.184
15.14.226
15.14.242
15.14.247
TERRA
Alimentazione dei circuiti di regolazione
Regolazione della corrente

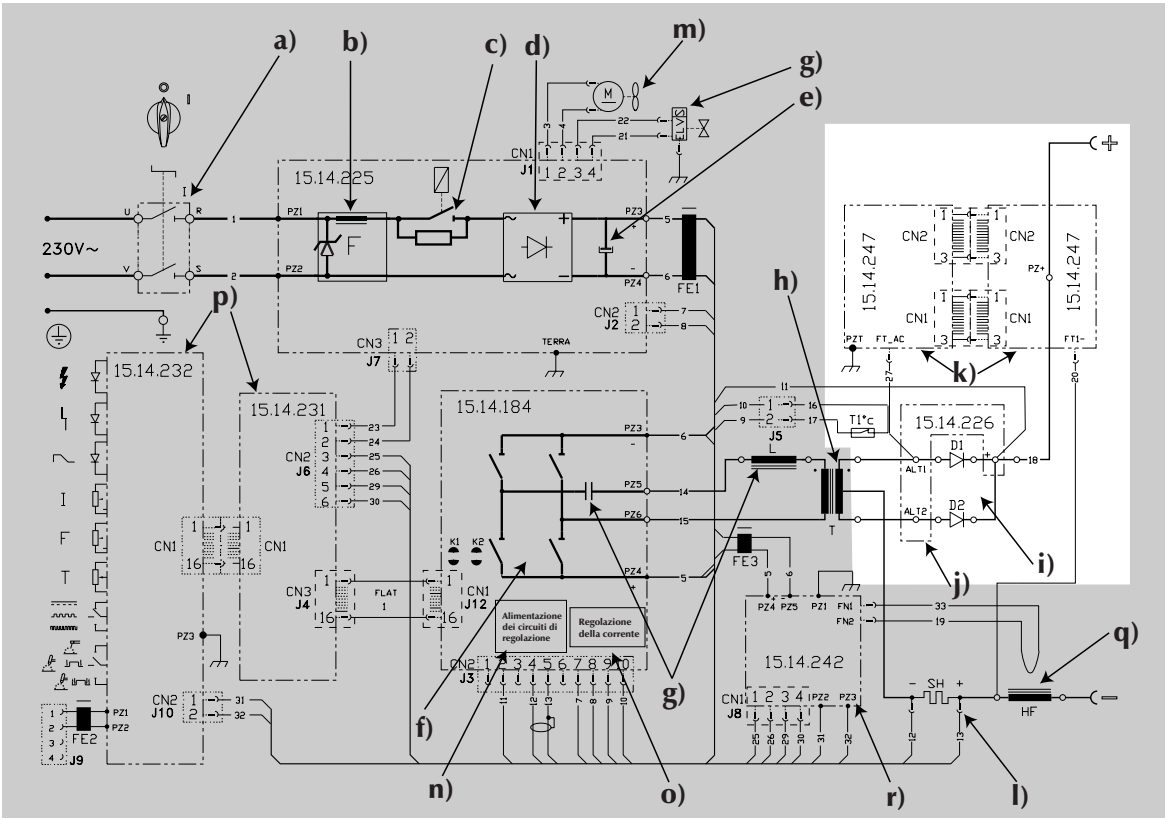
FIG. 7



5.3) circuito di raddrizzamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura (i) - circuito di snubber (j) - filtro d'uscita (k). **(vedi fig. 7-8)**

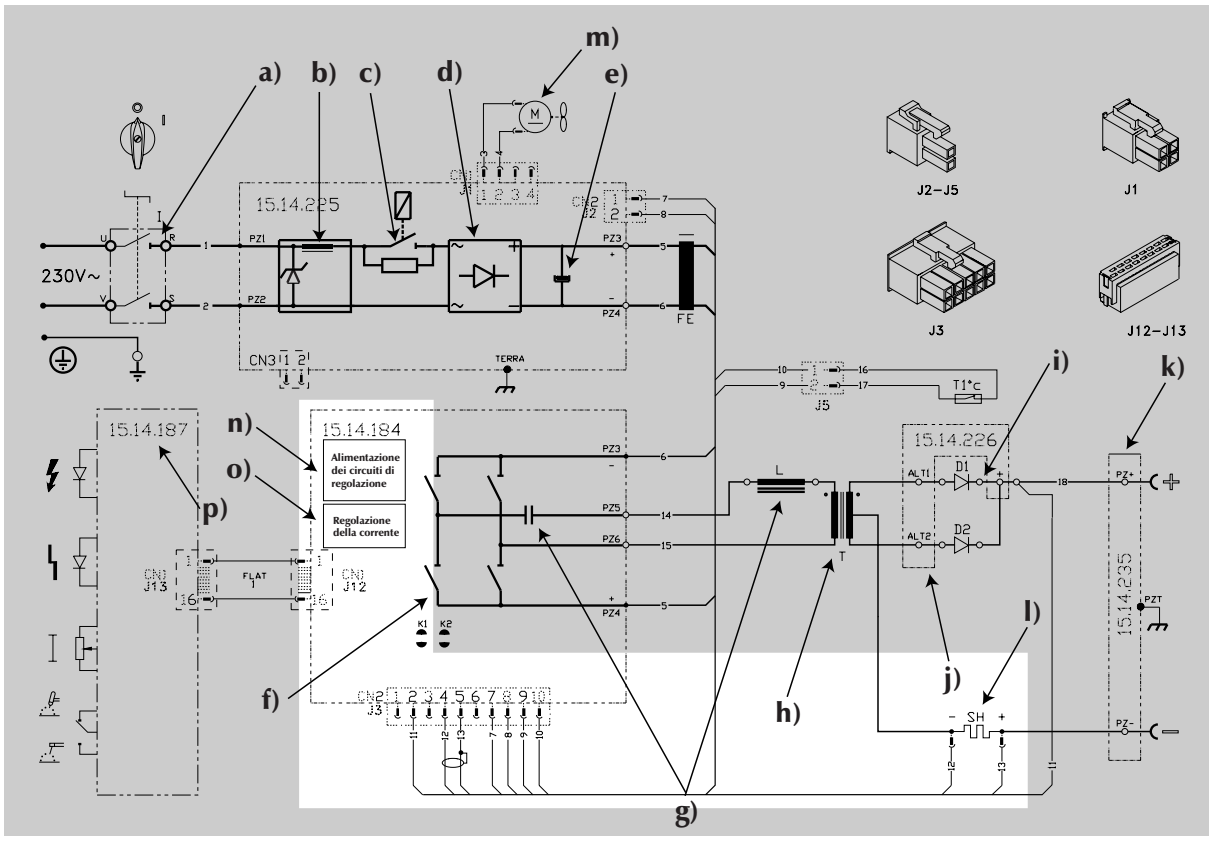
L' uscita del trasformatore di potenza è collegata ai due diodi di raddrizzamento della corrente (i) fissati sul radiatore in alluminio mediante viti.
Il radiatore è posto anch'esso , come nel caso dell' inverter , lungo il flusso d' aria di raffreddamento generato dal ventilatore . Se , a seguito del blocco del flusso di aria di ventilazione o per un ciclo di lavoro della macchina oneroso , la temperatura sul radiatore supera il limite consentito , la pastiglia termica posta sul radiatore stesso invia un segnale alla logica di controllo che provvede successivamente a mettere in blocco l' inverter ed a segnalare l'anomalia al pannello frontale .
I diodi sono collegati mediante due piazzole alla scheda 15.14.226 , contenente il circuito di snubber (j) che ha la funzione di sopprimere le sovratensioni che si determinano durante il normale funzionamento ai capi dei diodi stessi .
Fa parte di questo circuito anche un MOSFET di potenza fissato con una vite al radiatore sottostante .
La scheda d'uscita 15.14.235 contiene il filtro d'uscita (k) .

FIG. 8



La versione TLH ha una diversa scheda d'uscita (15.14.247) che oltre a contenere il filtro d'uscita genera una tensione più elevata rispetto a quella fornita a vuoto in MMA nella fase di partenza in TIG . **(vedi fig. 8)**

FIG. 9



5.4) Trasduttore di corrente (shunt) (l) - circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione (n) - circuiti di regolazione della corrente (o). **(vedi fig. 9-10)**

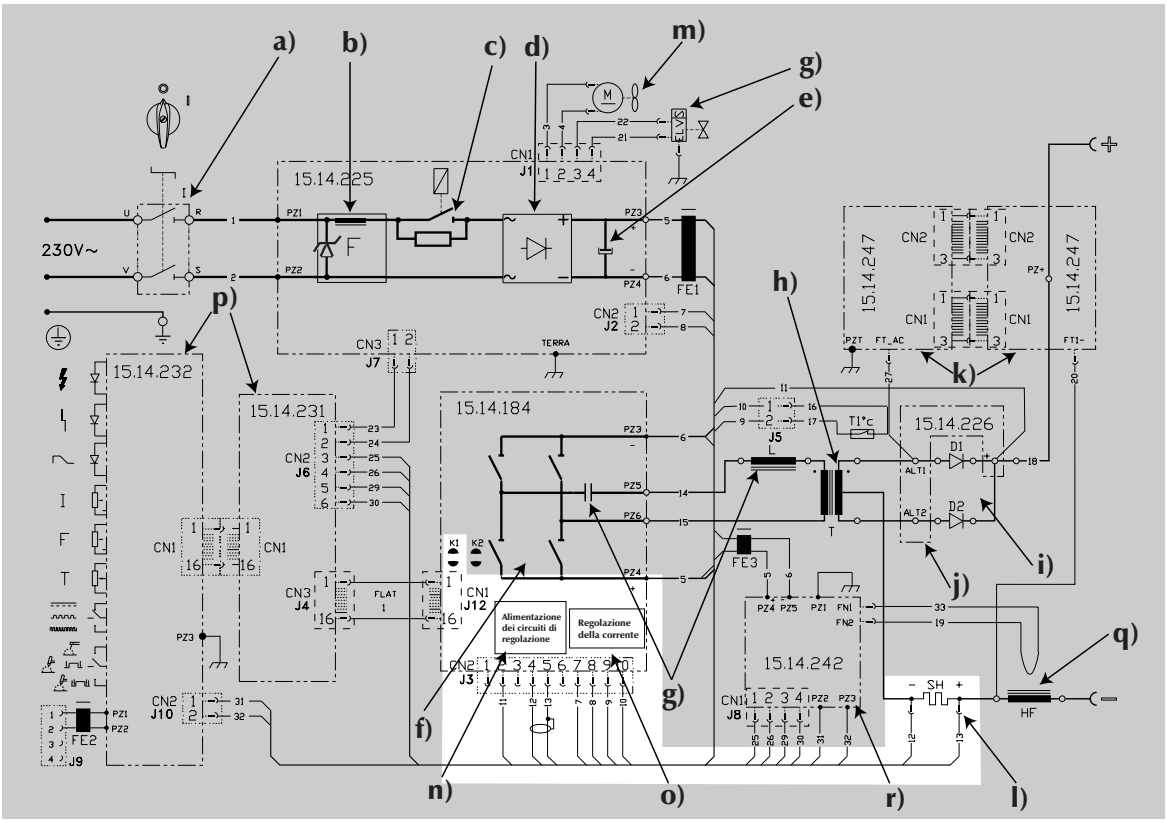
Il G 164 è sostanzialmente un generatore a corrente costante impostabile da potenziometro sul pannello frontale . Per realizzare questa funzione , la corrente erogata viene misurata da un trasduttore di corrente (o shunt) , costituito da una lamina di costantana opportunamente calibrata e collegata da un lato ad un morsetto del secondario del trasformatore di potenza e dall' altro all' uscita - della macchina .
Il circuito di regolazione sulla scheda 15.14.184 effettua un confronto istantaneo tra il valore della corrente richiesta e quella erogata ed invia il segnale di controllo al modulatore dell' inverter . La regolazione misura anche la tensione d'uscita della macchina allo scopo di realizzare le seguenti funzioni :

Caso del G 164 :
- **in MMA :**
- limitazione , per problemi di normativa di sicurezza , della tensione d' uscita a 62Vdc , se misurata secondo quanto prescritto dalla normativa , ovvero a 55-56Vdc se misurata con un normale multimetro applicato direttamente ai morsetti d' uscita della macchina
- incremento della corrente nel momento dell' inizio della saldatura (hotstart) ; vale la seguente relazione :
  corrente erogata = corrente richiesta + 80% della stessa
- incremento della corrente in caso di cortocircuito dell' elettrodo sul pezzo durante la saldatura (arc-force) ; vale la seguente relazione :
  corrente erogata = corrente richiesta + 30% della stessa
- protezione d' impuntamento nel caso in cui il cortocircuito dell' elettrodo sul pezzo , nonostante l' arc-force , continui a persistere per alcuni decimi di secondo ; vale la seguente relazione :
  corrente erogata = 30 A circa

- **in TIG (LIFT) :**
- limitazione della corrente a 30 A durante la fase di cortocircuito dell' elettrodo e fino al momento in cui l'elettrodo è sollevato

Nel G 164 la piazzola di saldatura K1 (presente dalla versione 5 in poi) della scheda 15.14.184 deve risultare aperta .

FIG. 10



Caso del G 164 TLH :

- **in MMA :** vale quanto detto per la versione G 164 ma , in più , in questo caso , la percentuale d'incremento di corrente di hot start e di quella di arc-force sono regolabili da pannello da 0 al 100% .
- **in TIG (H.F.) :** l'incremento iniziale della corrente a seguito dell'innesco dell'H.F. (valore fisso) .

Nel G 164 TLH la piazzola di saldatura K1 (presente dalla versione 5 in poi) della scheda 15.14.184 deve risultare chiusa .

Tutti i circuiti elettronici della macchina vengono alimentati dalle tensioni prodotte da un alimentatore switching presente sulla scheda 15.14.184 stessa . Rispetto al potenziale di riferimento GNDL , le tensioni generate sono le seguenti :

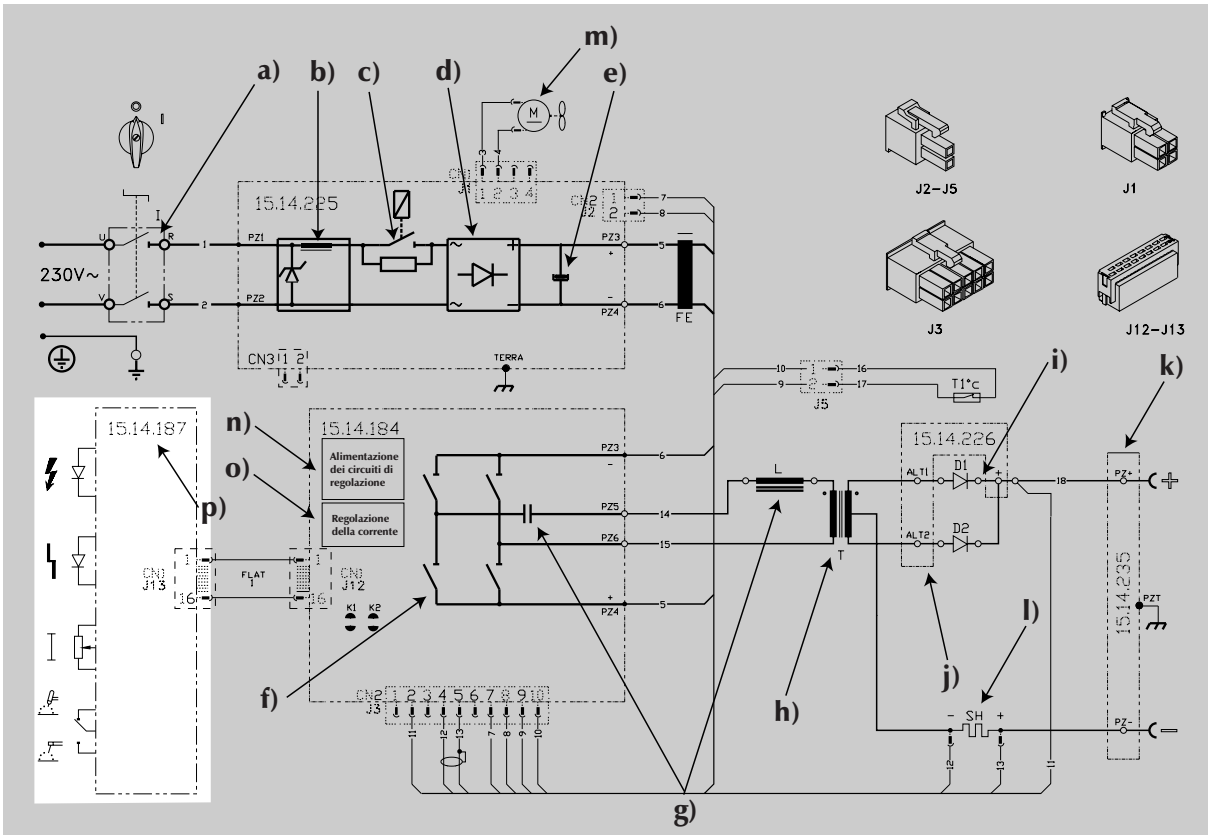
- +17Vdc
- +5Vdc
- -10Vdc

Il GNDL è equipotenziale con il morsetto + dello shunt .Le tensioni precedentemente elencate vengono generate nella scheda 15.14.184 partendo dalla tensione d' ingresso raddrizzata pari a 325Vdc (= 230V X V2) fornita dal ponte raddrizzatore (d) posto sulla scheda 15.14.225 .

L'alimentazione +5Vdc viene fornita anche alla scheda 15.14.187 (pannello frontale G 164) per il comando dei led .

Le alimentazioni +17Vdc e -10Vdc vengono fornite anche alla scheda 15.14.231 (pannello frontale G 164 TLH) .

FIG. 11



5.5) Circuiti di comando (pannello frontale) (p). **(vedi fig. 11)**

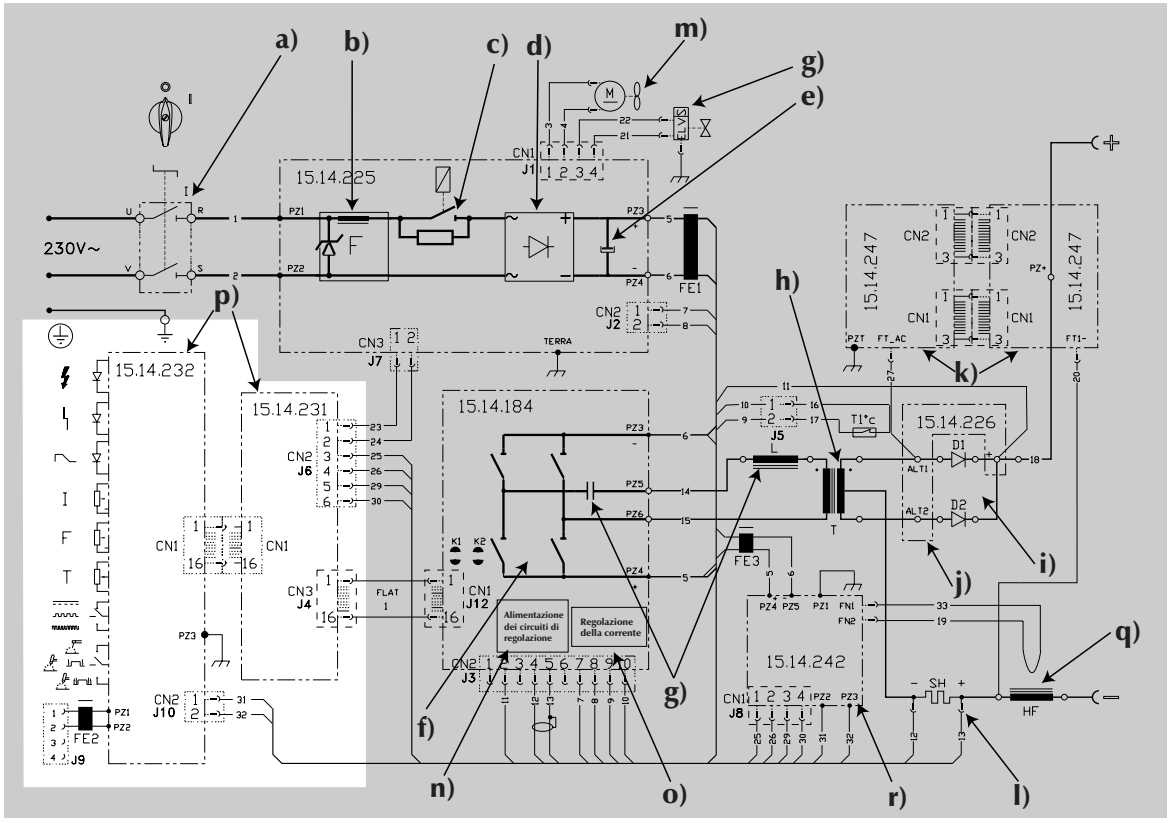
Caso del G 164 (FP96)

Questi circuiti , contenuti nella scheda 15.14.187 fissata posteriormente al pannello frontale della macchina , permettono :

- l'impostazione della corrente di saldatura mediante potenziometro
- la selezione del modo di funzionamento MMA / TIG (LIFT)

Con selettore in posizione MMA (posizione in basso) si ha tensione a vuoto ai morsetti della macchina quando essa è accesa ed inoltre vengono abilitate le funzioni di hot-start , di arc-force e la protezione d'impuntamento .
Con selettore in posizione TIG (posizione in alto) si ha ugualmente tensione a vuoto quando la macchina è accesa ed inoltre si ha la limitazione della corrente a 30 A durante la fase di cortocircuito dell' elettrodo e fino al momento in cui l'elettrodo è sollevato .
Dei due led presenti sul pannello si parlerà in seguito .
Inoltre sono presenti sulla scheda 15.14.187 , ma accessibili solo a macchina aperta , due potenziometri di taratura della corrente erogata dei quali si parlerà in seguito .

FIG. 12



Caso del G 164 TLH (FP105)

Questi circuiti , contenuti nelle schede 15.14.231-232 fissate posteriormente al pannello frontale della macchina , permettono :

- la selezione del modo di funzionamento MMA / TIG 2T (= 2 tempi) /TIG 4T (= 4 tempi)
- la selezione del modo di funzionamento TIG DC / TIG pulsato / TIG media-frequenza
- l'impostazione della corrente di saldatura mediante potenziometro
- l'impostazione delle percentuali d'incremento della corrente di hot-start e di arc-force in MMA mediante potenziometri
- l'impostazione della frequenza del TIG pulsato da 0.25 a 25 Hz e del TIG media-frequenza da 25 a 250 Hz mediante potenziometro
- l'impostazione della rampa di discesa in TIG mediante potenziometro

E' inoltre presente il connettore d'ingresso del pulsante torcia .
Per il funzionamento in MMA vale quanto già detto .
Con il selettore in posizione TIG il funzionamento è in TIG H.F. soltanto (non TIG LIFT) .

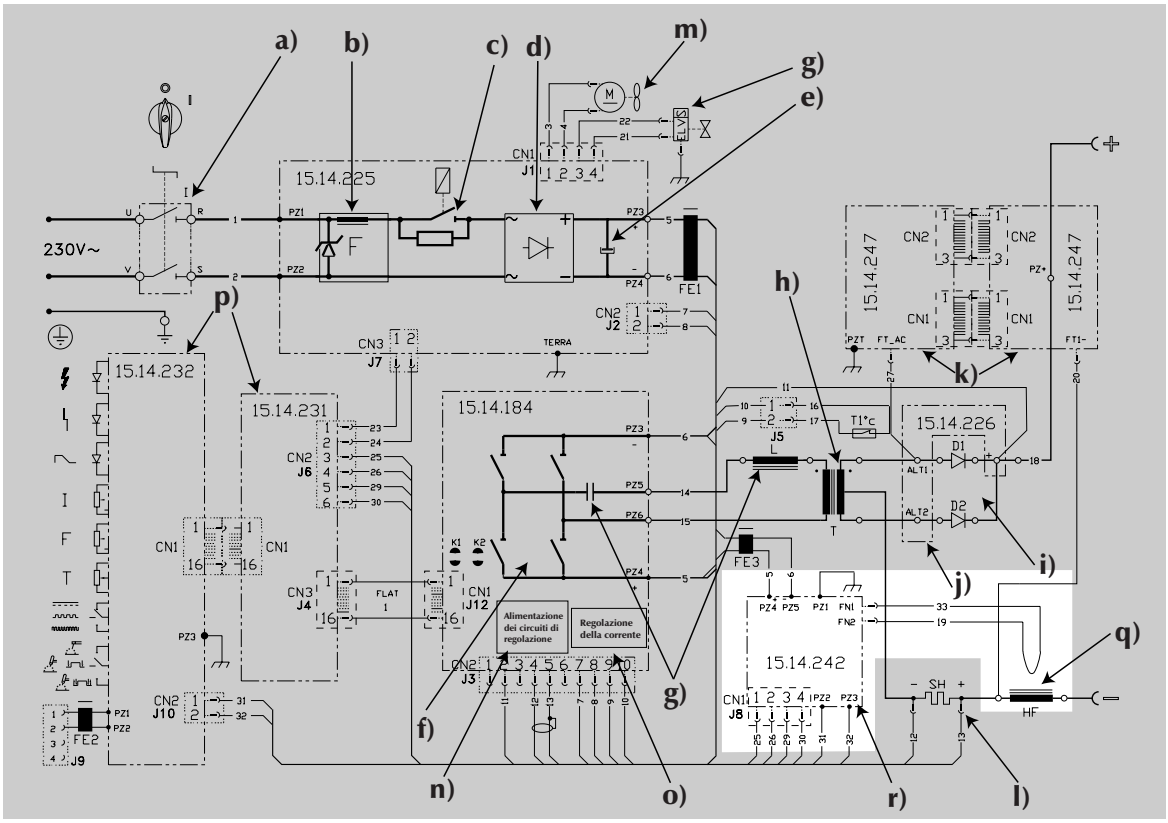
Con selettore in posizione TIG 2 tempi si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto : Apertura elettrovalvola gas , innesco H.F. (se l'arco non innesca l'H.F. viene mantenuta per circa 1.5 sec) e comando potenza
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : Rampa di discesa della corrente alla fine della quale si spegne l'inverter mentre si mantiene l'elettrovalvola aperta per un tempo variabile (tempo di post-gas) .

Con selettore in posizione TIG 4 tempi si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto : Apertura elettrovalvola gas
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : Innesco H.F. (se l'arco non innesca l'H.F. viene mantenuta per circa 1.5 sec) e comando potenza
- 3° T - Pulsante torcia premuto : Rampa di discesa della corrente alla fine della quale si spegne l'inverter mentre si mantiene l'elettrovalvola aperta
- 4° T - Pulsante torcia rilasciato : si mantiene l'elettrovalvola aperta per un tempo variabile (tempo di post-gas) .

Inoltre sono presenti, ma accessibili solo a macchina aperta :
- sulla scheda 15.14.231, un potenziometro di taratura del tempo di post-gas
- sulla scheda 15.14.232, un potenziometro di taratura della massima corrente di saldatura

Dei tre led presenti sul pannello si parlerà in seguito .

FIG. 13

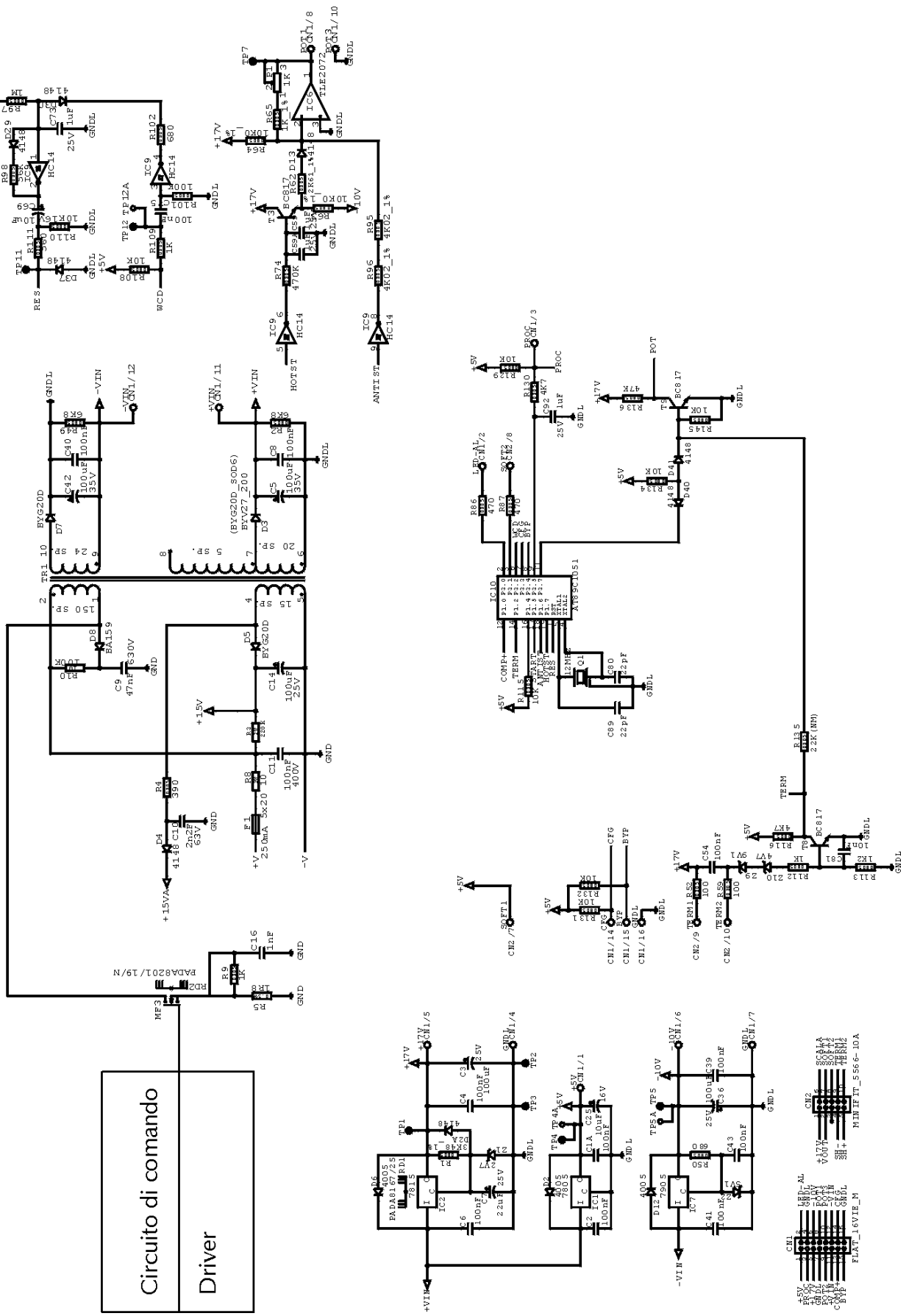


5.6) trasformatore H.F. (q) - circuito generazione scarica H.F ed isolamento del pulsante torcia (r). **(vedi fig. 13)**

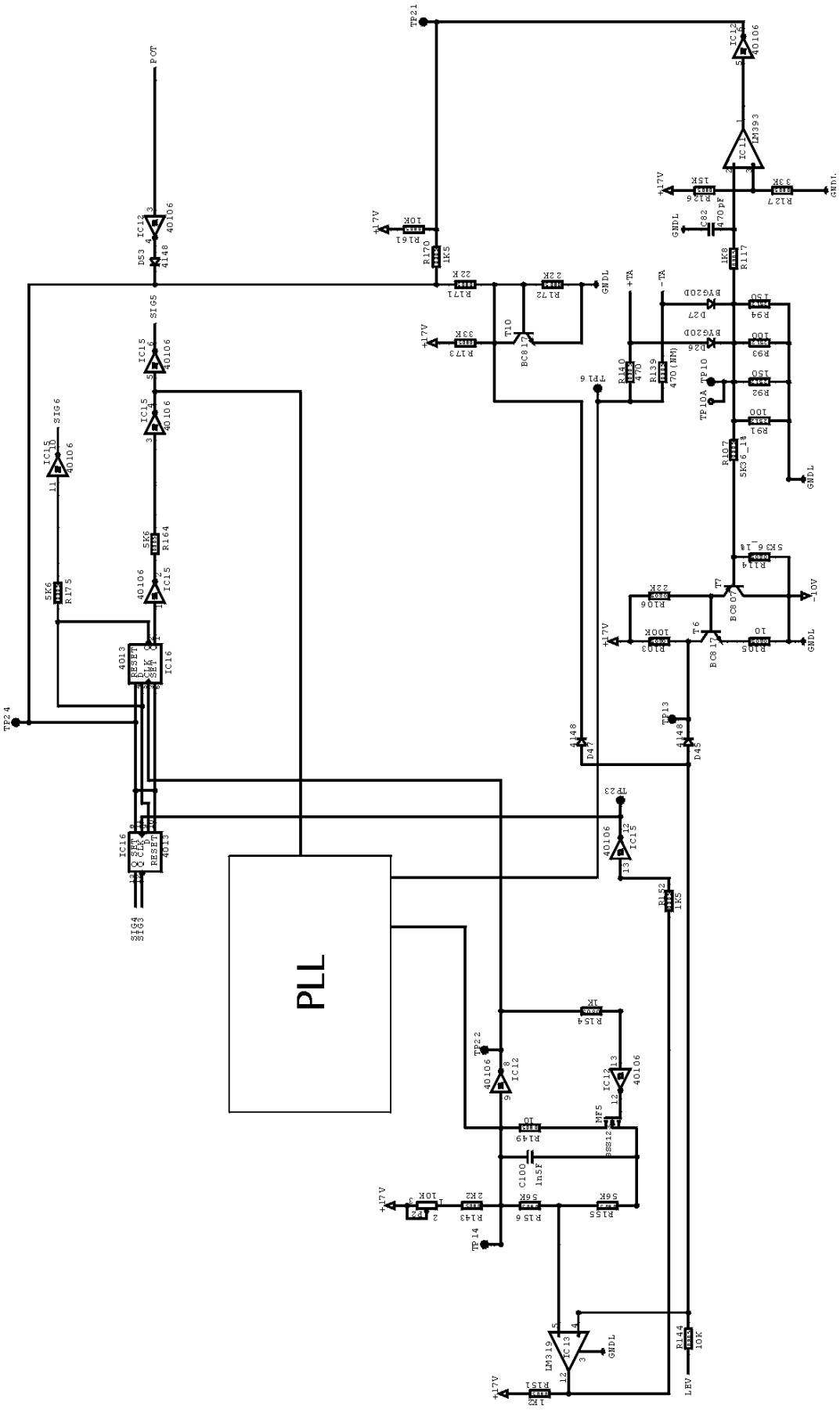
Il circuito di generazione della scarica di H.F. (scheda 15.14.242) ed il trasformatore di H.F. creano una serie d'impulsi in alta tensione (alcune migliaia di volt) per innescare l'arco di saldatura in TIG . Tali impulsi vengono ripetuti fino all'innesco della corrente e comunque non oltre un tempo massimo di circa 1.5 sec .
Nella scheda 15.14.242 è presente inoltre un relè che disaccoppia elettricamente i circuiti elettronici della macchina dal pulsante torcia .

SCHEMI ELETTRICI

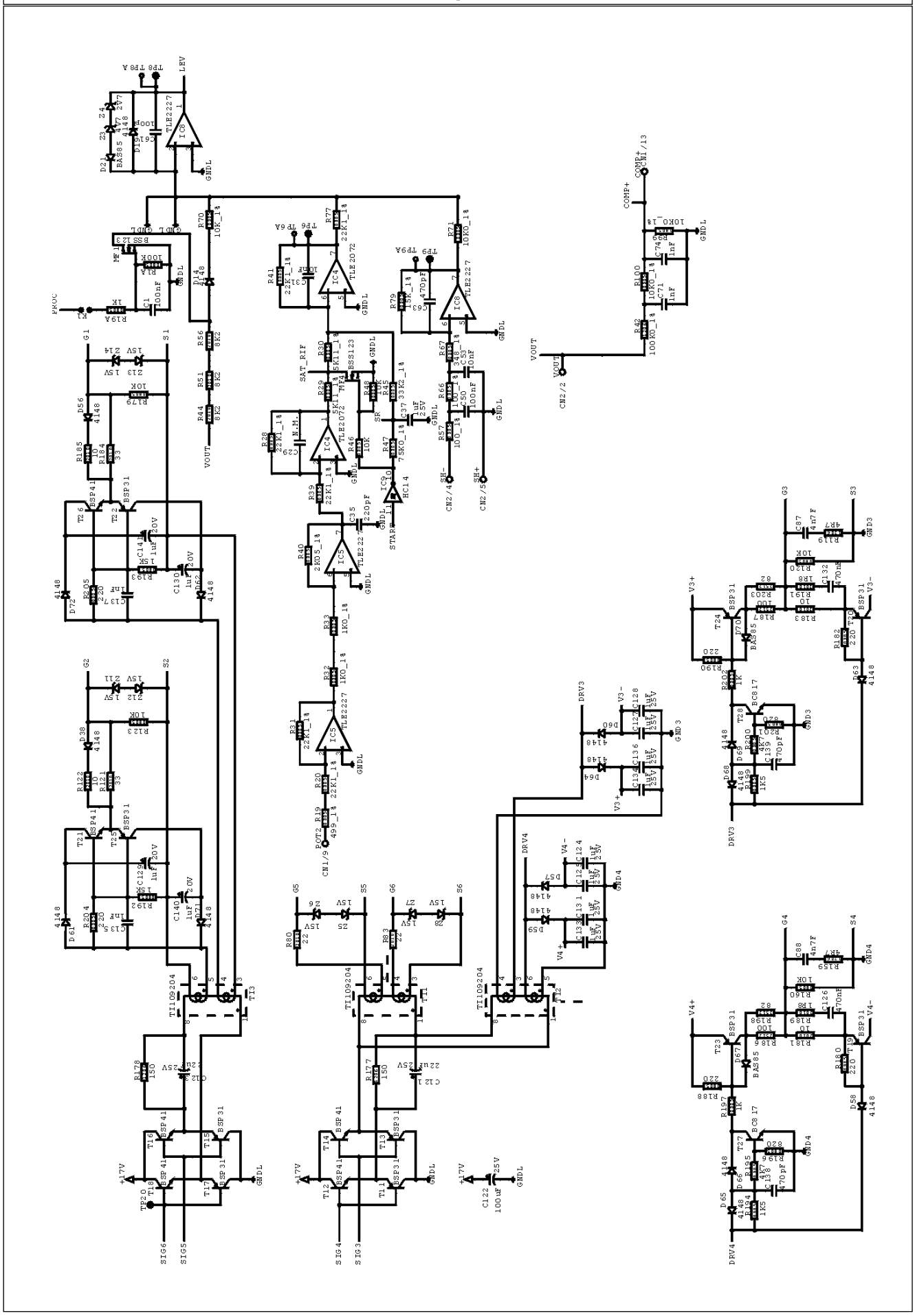
Scheda 15.14.184 parte A (FIG. 14A)



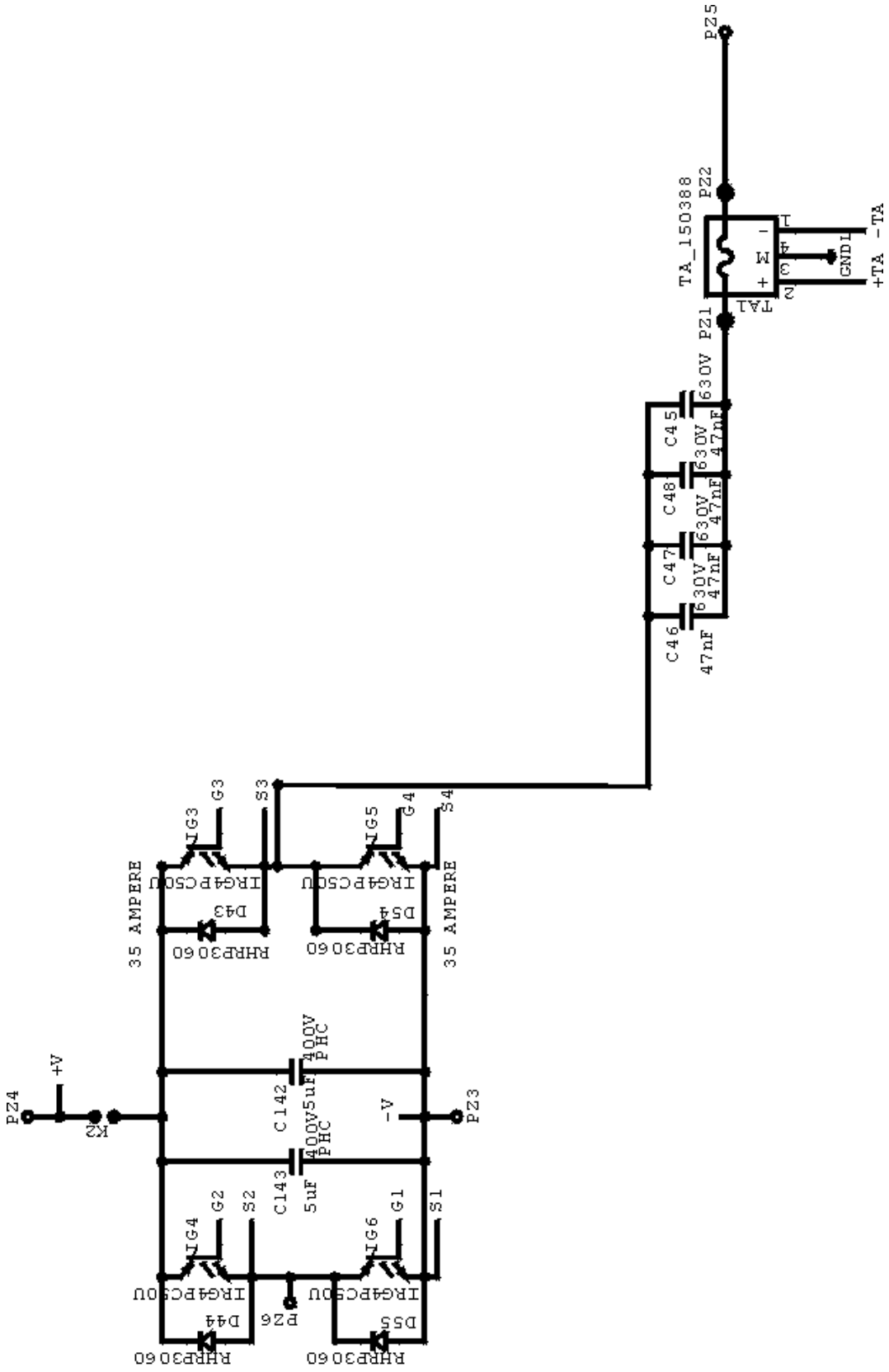
Scheda 15.14.184 parte B (FIG. 14B)



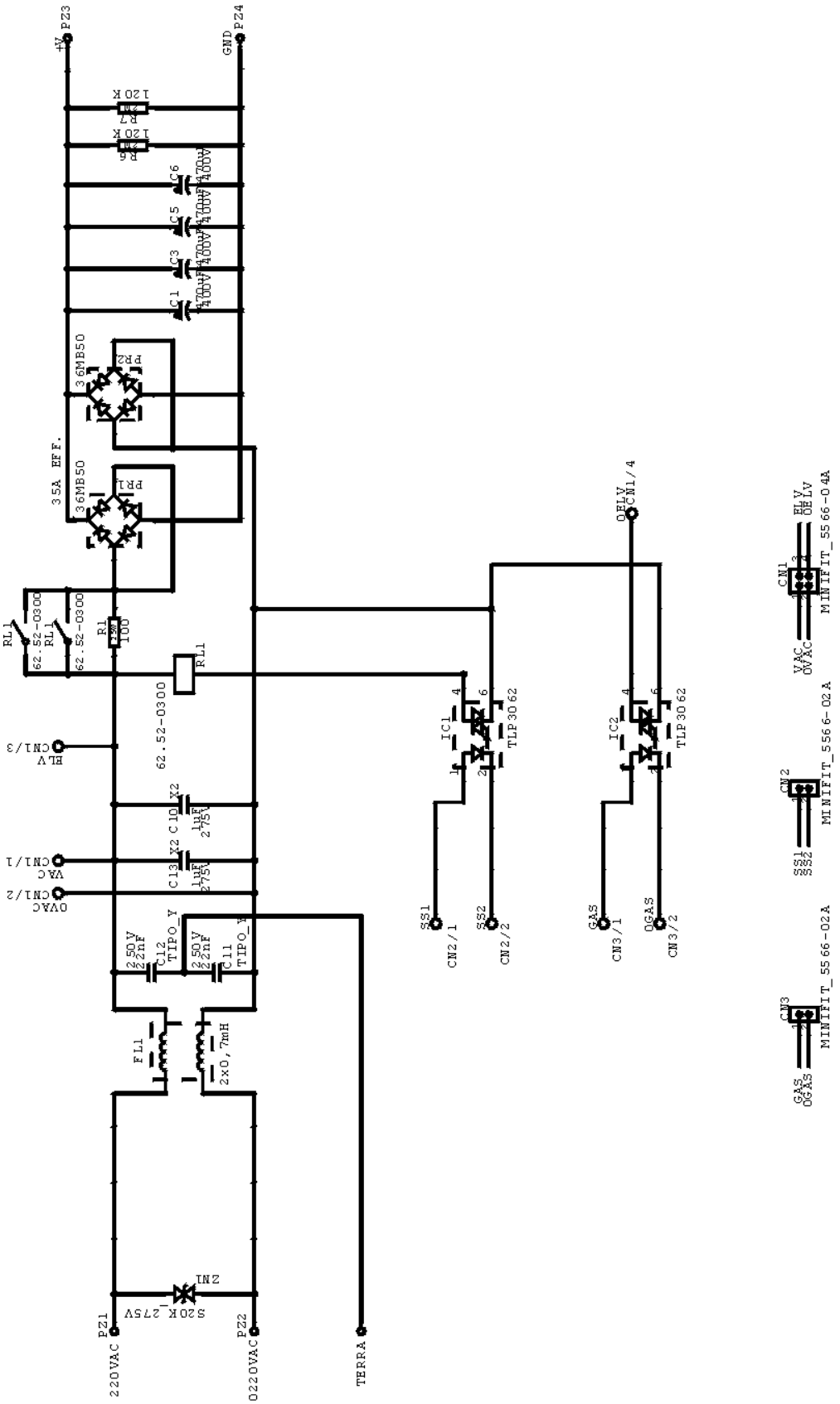
Scheda 15.14.184 parte C (FIG. 14C)



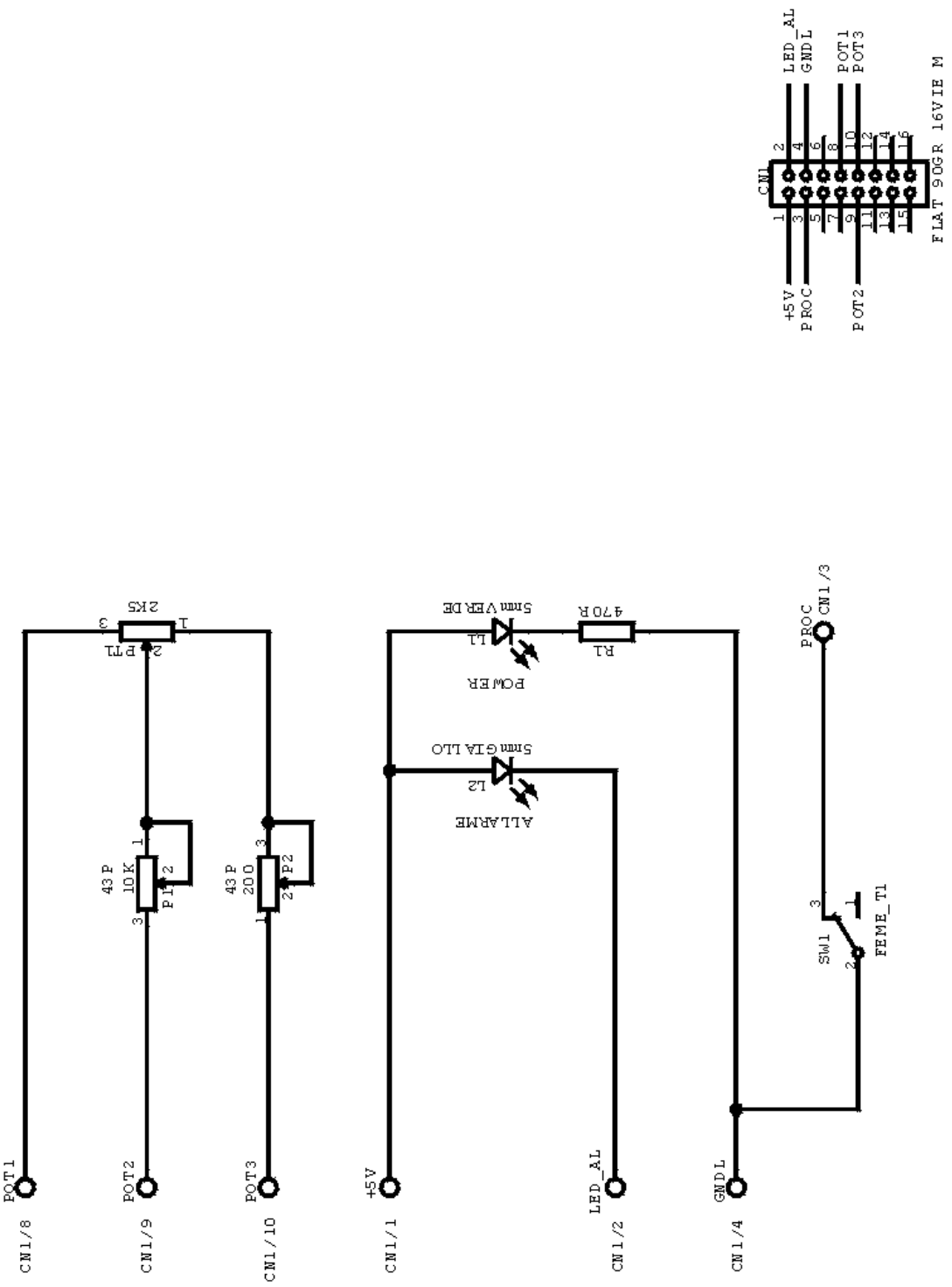
Scheda 15.14.184 parte D (FIG. 14D)



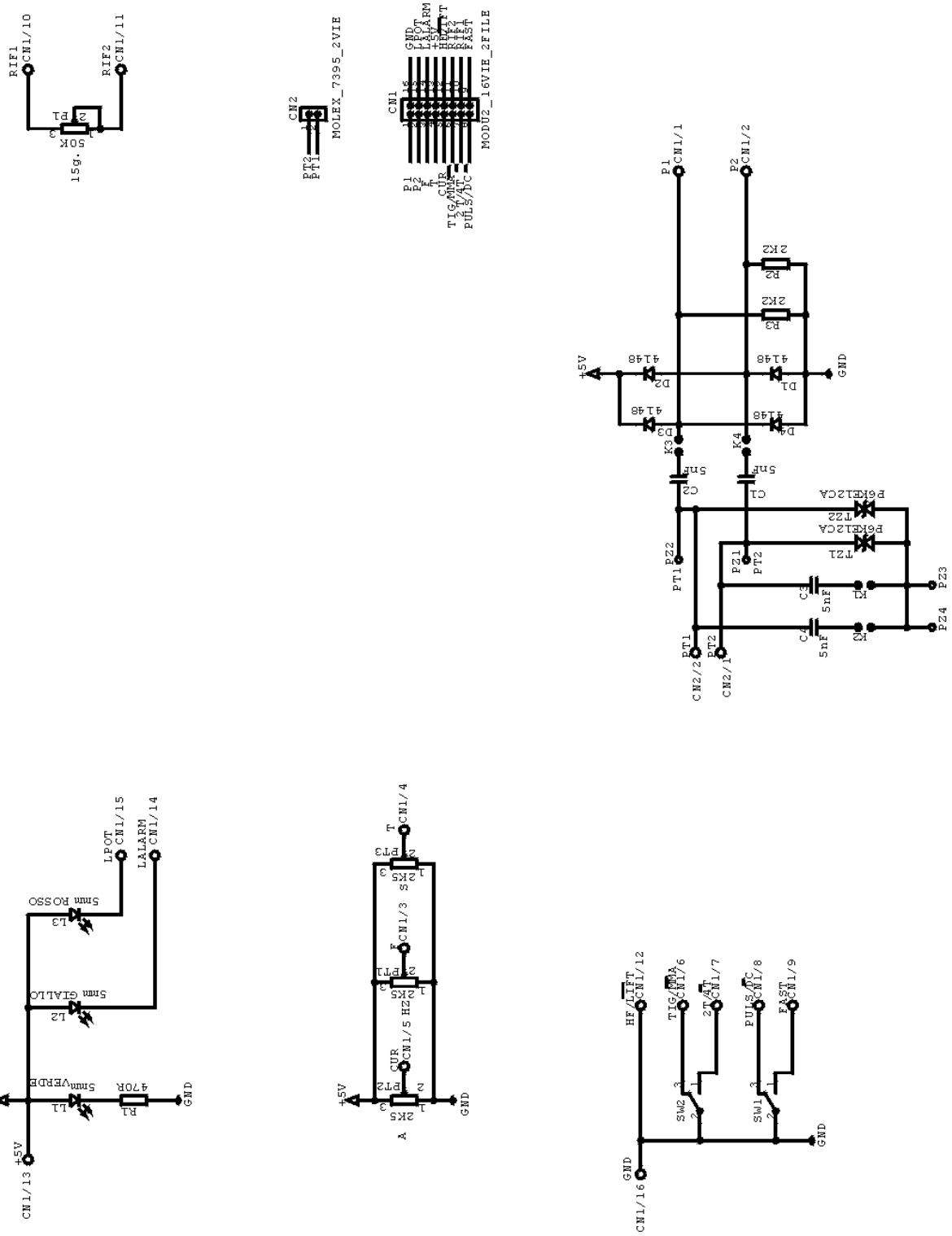
Scheda 15.14.225 (FIG. 15)



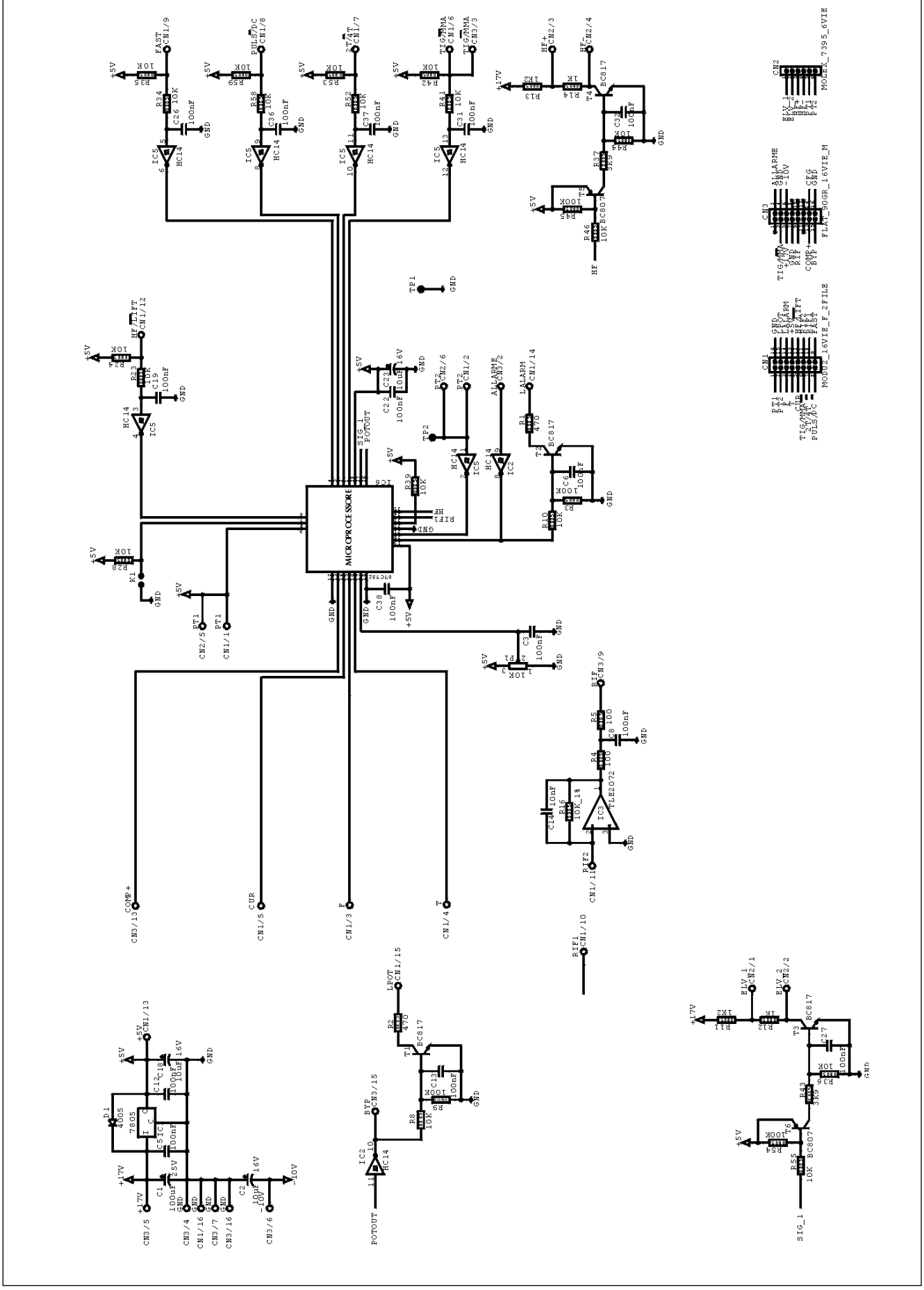
Scheda 15.14.187 (FIG. 16)



Scheda 15.14.232 (FIG. 17)



Scheda 15.14.231 (FIG. 18)



Scheda 15.14.242 (FIG. 19)

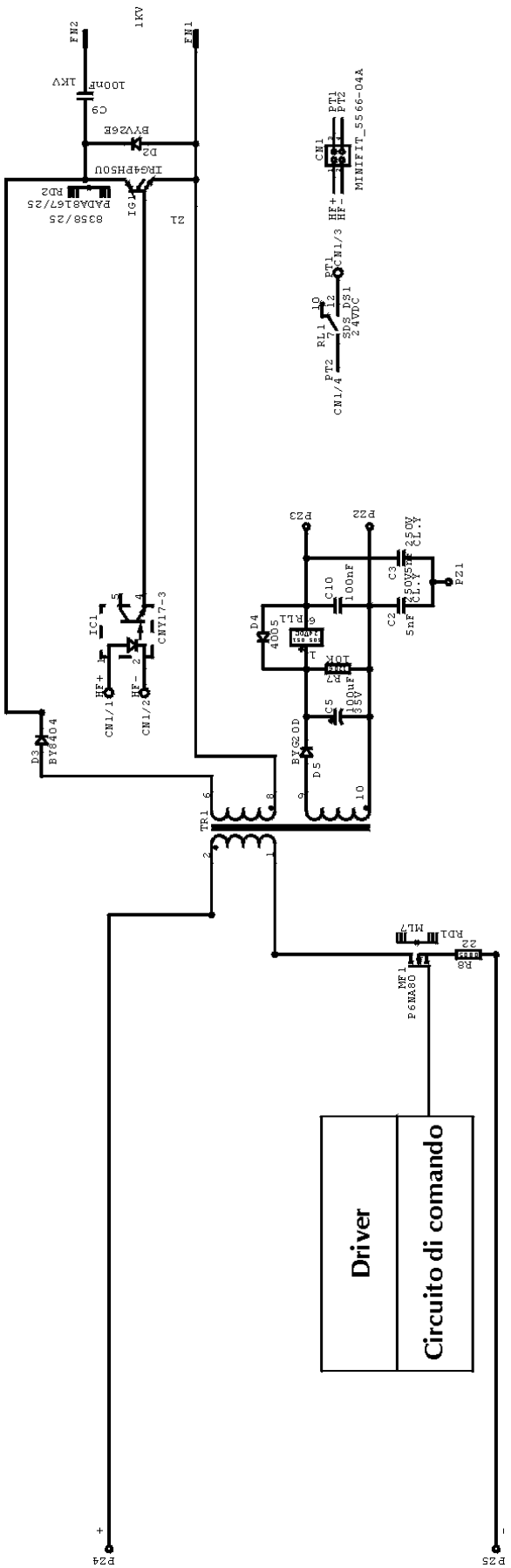
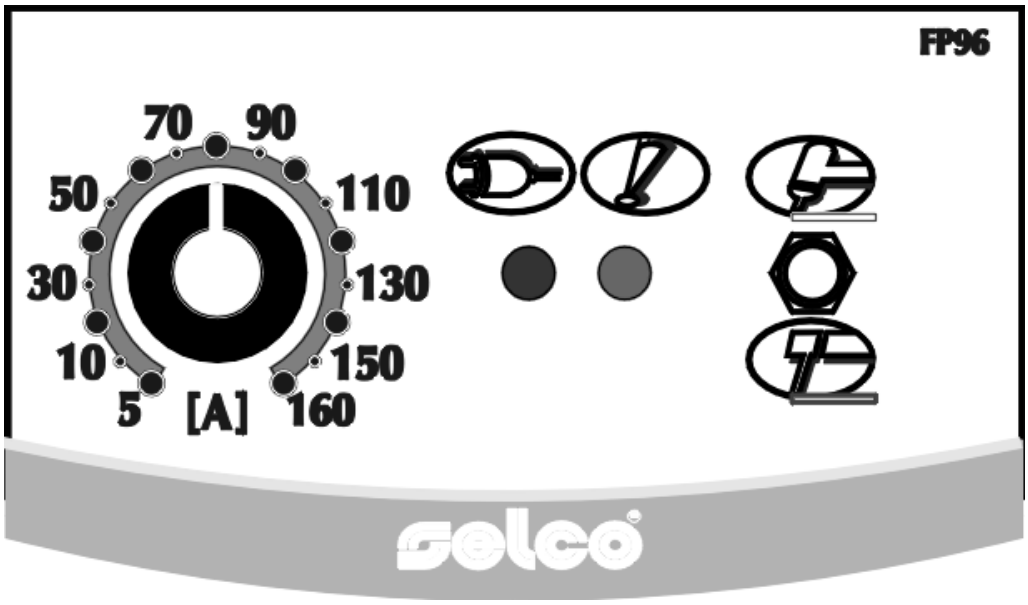


FIG. 20



6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE .

Caso G 164 (FP96) **(vedi fig. 20)**:

Il G 164 presenta sul pannello frontale due spie luminose (led) con funzioni diagnostiche :

Posizione	Colore	Stato in normali condizioni	Significato
L1	VERDE	ACCESSO	Macchina alimentata e interruttore generale chiuso
L2	GIALLO	SPENTO	Protezione termica NON attiva

Il loro significato si precisa come segue .

- **Led VERDE :** Tale led è acceso dalla presenza di +5Vdc sulla scheda 15.14.184 .

Pertanto
se la macchina è collegata alla rete d' alimentazione
e **se** l' interruttore generale è chiuso
e **se** i circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione funzionano

allora il led verde è acceso ,

Viceversa **se** il led verde è spento

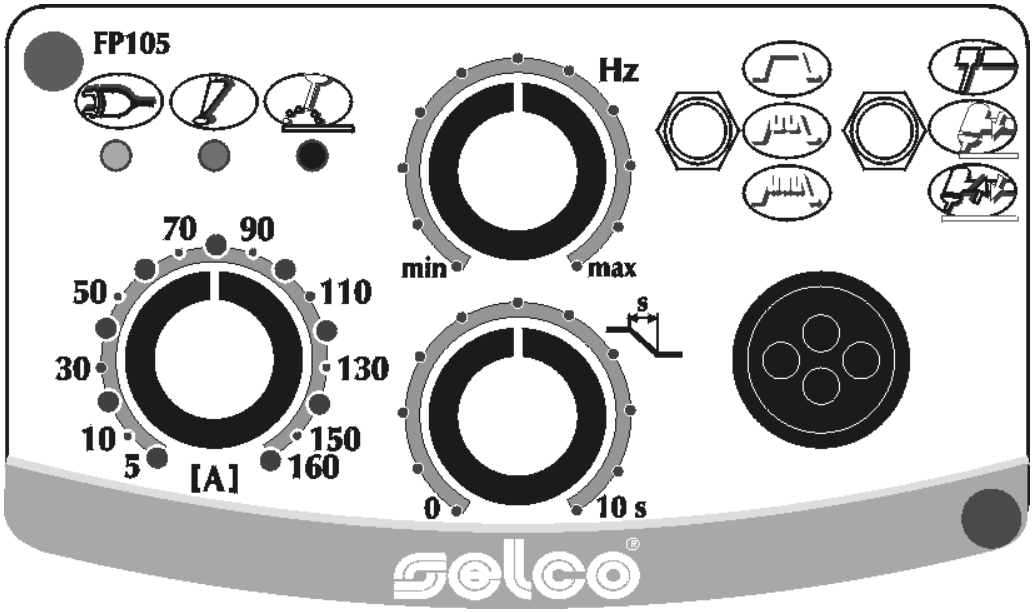
allora **o** la macchina non è correttamente collegata alla rete d'alimentazione
o l'interruttore generale è aperto
o i circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione non funzionano

- **Led GIALLO :** Tale led è spento nel funzionamento normale della macchina . La sua accensione indica una condizione di sovratemperatura della parte inverter con il conseguente blocco dell' erogazione di corrente da parte della macchina .

Pertanto **se** il led è acceso

allora **o** la macchina ha superato i limiti del ciclo di lavoro
o il ventilatore non funziona
o il flusso d'aria è ostacolato dall'esterno

FIG. 21



Caso G 164 TLH (FP105) **(vedi fig. 21)**:

Oltre alle due spie luminose (led) precedentemente descritte , è presente un terzo led con il seguente significato :

Posizione	**Colore**	**Stato in normali condizioni**	**Significato**
L3	ROSSO	ACCESO con tensione in uscita	In MMA sempre acceso In TIG acceso tra 1°T e 2°T (in 2T) o tra 2°T e 3°T (in 4T)

Pertanto in TIG:

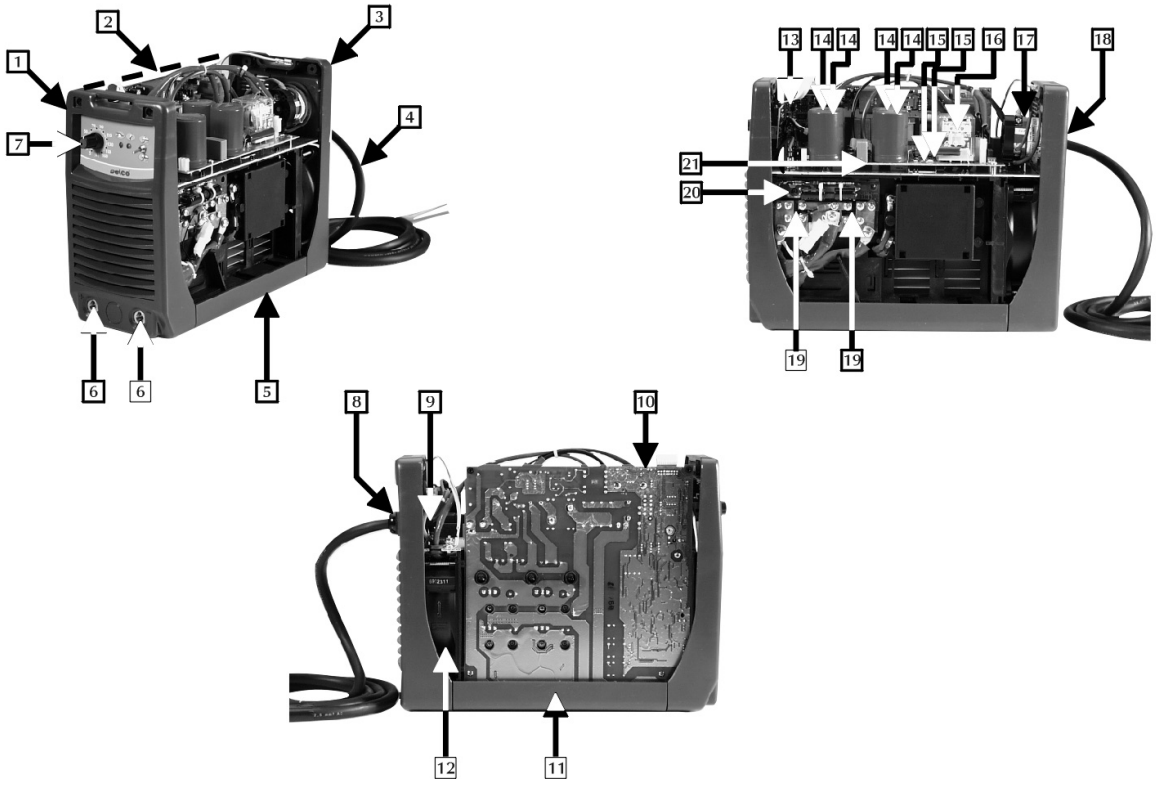
se è stato azionato il pulsante torcia
e **se** la scheda 15.14.242 funziona (il relè di disaccoppiamento del pulsante torcia trasmette il comando)
e **se** i circuiti di comando funzionano (pannello frontale)

allora il led rosso è acceso tra 1° T e 2° T in TIG 2T o tra 2°T e 3°T in TIG 4T .

Viceversa **se** il led rosso è spento

allora **o** il pulsante torcia non chiude il contatto
o la scheda 15.14.242 non funziona
o il pannello frontale FP105 non funziona

TAV. 01



RICAMBI GENESIS 164

Pos.	*Descrizione*	*Codice*
1	Pannello frontale plastico	14.70.018
2	Cofano superiore	03.07.035
3	Pannello posteriore plastico	14.70.017
4	Cavo di alimentazione	49.04.055
5	Fondo plastico	06.37.087
6	Presa fissa	10.13.010
7	Manopola	09.11.207
8	Serracavo con dado	08.20.052 + 08.20.053
9	Varistore	11.26.001
10	Kit scheda logica+potenza	15.18.011
11	Fondo plastico asportabile	06.37.093
12	Ventilatore	07.10.016
13	Scheda frontale	15.14.187
14	Condensatore elettrolitico	12.06.101
15	Ponte a diodi	14.10.150
16	Relè	09.09.021
17	Interruttore	09.01.005
18	Manopola per interruttore	09.11.009
19	Diodo	14.05.076
20	Kit raddrizzatore secondario	15.18.010
21	Scheda ingresso	15.14.225
22	Cinghia	21.06.003

Nota: Per i componenti elettronici di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica)

7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI

Caso del G 164 **(vedi TAV. 01)** :

NOTE :

Il cod. 14.70.018 (n.1) comprende
- scheda 15.14.187 (n. 13) . La manopola del potenziometro di comando della corrente (n.7) è fornibile anche separatamente .
- la scheda filtro d'uscita (15.14.235)
- il trasduttore di corrente (shunt)
- le prese fisse (n. 6)

La scheda 15.14.187 e le prese fisse sono articoli fornibili anche separatamente .

Il cod. 14.70.017 (n.3) comprende il serracavo .

Il codice 15.18.011 (n.10) comprende :
- la scheda 15.14.184 completa di IGBT di potenza già saldati sul circuito stampato allo scopo di semplificare la procedura di sostituzione .
- il nastro di materiale isolante da inserire tra IGBT e diodi del circuito ausiliario e radiatore (utile nel caso in cui il nastro già presente sul radiatore risulti danneggiato) .
- sbarretta plastica sagomata di fissaggio dei IGBT e dei diodi del circuito ausiliario .

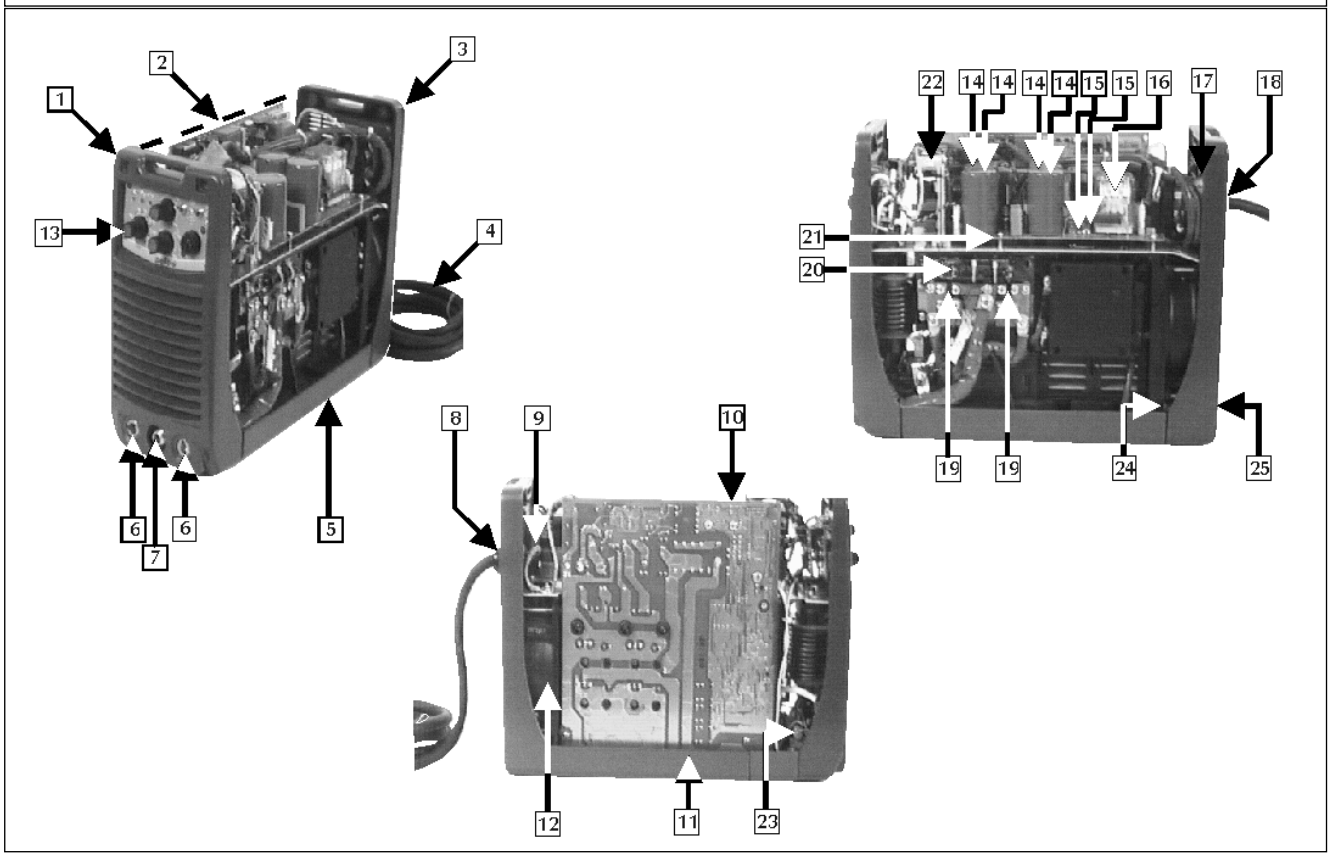
I IGBT di potenza non sono fornibili separatamente .

Il codice 15.18.010 (n.20) comprende :
- La scheda 15.14.226 completa di mosfet di potenza già saldato sul circuito stampato , ma senza i diodi di potenza (n.19) che sono forniti separatamente .

Il codice 15.14.225 (n.21) comprende :
- La scheda 15.14.225 e i ponti a diodi (n.15) forniti sciolti .

I ponti a diodi sono fornibili anche separatamente .

TAV. 02



Ricambi Genesis 164 TLH

Pos.	*Descrizione*	*Codice*
1	Pannello frontale plastico	14.70.024
2	Cofano superiore	03.07.041
3	Pannello posteriore plastico	14.70.021
4	Cavo di alimentazione	49.04.055
5	Fondo plastico	06.37.097
6	Presa fissa	10.13.010
7	Nipplo frontale	24.01.190
8	Serracavo con dado	08.20.052 + 08.20.053
9	Varistore	11.26.001
10	Kit scheda logica+potenza	15.18.011
11	Fondo plastico asportabile	06.37.093
12	Ventilatore	07.10.016
13	FP105	15.22.042
14	Condensatore elettrolitico	12.06.101
15	Ponte a diodi	14.10.150
16	Relè	09.09.021
17	Interruttore	09.01.005
18	Manopola per interruttore	09.11.009
19	Diodo	14.05.076
20	Kit raddrizzatore secondario	15.18.010
21	Scheda ingresso	15.14.225
22	Scheda H.F.	15.14.242
23	Scheda uscita	15.14.247
24	Elettrovalvola	09.05.004
25	Nipplo posteriore+ghiera	24.01.017 + 19.50.003
26	Cinghia	21.06.003

Nota: Per i componenti elettronici di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica)

Caso del G 164 TLH **(vedi TAV. 02)**:

NOTE :

Il cod. 14.70.024 (n.1) comprende
- la scheda filtro d'uscita (15.14.247)
- le prese fisse (n. 6)
- il nipplo frontale (n.7)

Questi articoli sono fornibili anche separatamente .
Il pannello frontale FP105 è fornito separatamente .

Il cod. 14.70.021 (n.3) comprende
- l'elettrovalvola (n.24) e tutte le raccorderie
- il serracavo

Il nipplo posteriore e la ghiera sono fornibili anche separatamente .

Per gli altri articoli vedere il caso del G 164 .

8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE

La riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato .

E' opportuno che prima di effettuare la riparazione sia stato letto e compreso quanto riportato nel presente manuale , in modo particolare le prescrizioni relative alla sicurezza .

Evitare di effettuare una riparazione senza che sia presente un'altra persona in grado di fornire soccorso in caso d'incidente .

La riparazione di una apparecchiatura richiede l'accesso alle parti interne alla macchina e di conseguenza la rimozione di alcuni pannelli protettivi . Pertanto sono necessarie delle precauzioni aggiuntive rispetto al semplice utilizzo della macchina in saldatura allo scopo di prevenire possibili danni causati dal contatto con

- Parti in tensione
- parti in movimento
- parti a temperatura elevata

- Parti in tensione :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche e pertanto è indispensabile staccare la spina d'alimentazione .
E' necessario inoltre , per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata , attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne .

ATTENZIONE ! : Quando si effettuano delle misure , tener presente che gli strumenti di misura stessi possono essere messi in tensione ed evitare pertanto di toccare loro parti metalliche .

ATTENZIONE ! :La macchina in versione TLH , quando è selezionato il funzionamento in TIG , genera una serie d'impulsi in alta tensione (circa 10.000 V) per innescare l'arco di saldatura . Pertanto quando nelle fasi diagnostiche non è espressamente prevista una prova d'innesco dell'arco in TIG con scarica di H.F. , si consiglia di scollegare uno dei cavi provenienti dal trasformatore di H.F. che si connettono a FN1 o a FN2 sulla scheda 15.14.242 .

- Parti in movimento :

ATTENZIONE ! : Tenere lontane le mani dal ventilatore quando la macchina è collegata all'alimentazione . Accertarsi che la spina d'alimentazione sia scollegata e che il ventilatore sia fermo prima di procedere alla sua sostituzione .

- Parti a temperatura elevata :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che alcune potrebbero essere a temperatura elevata . In particolare evitare il contatto con radiatori di dissipazione del calore .

9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE .

9.1) Strumenti per la diagnostica

9.1.1) Livello 1

Occorrono :

- un multimetro con le seguenti scale :
  Ohm : da 0 ad alcuni Mohm
  Test prova diodi
  Tensioni continue (Vdc) : dai mVdc fino a 500 Vdc fino a 1000 Vdc per versione TLH
  Tensioni alternate (Vac) : da 10 Vac fino a 500 Vac

NOTA : E' consigliato uno strumento a scala automatica in quanto , con macchina guasta , non è teoricamente possibile prevedere il livello della grandezza elettrica che ci si accinge a misurare .

- uno shunt del valore 160 A @ 60 mV .

NOTA : Tener presente che altri valori possono andar bene ugualmente , ma con portate maggiori si perde in accuratezza, mentre con portate minori la misura deve essere fatta rapidamente per evitare sovrariscaldamenti dello strumento .

9.1.2) Livello 2

Oltre agli strumenti consigliati al punto precedente è necessario disporre di :

- un oscilloscopio con le seguenti caratteristiche :
  - a due canali
  - 100MHz di banda passante
  - base dei tempi fino a 200ms e presenza della opzione di ROLL per il trigger .
- una sonda con le seguenti caratteristiche :
  - attenuazione 10:1 o 100:1
  - tensioni d'isolamento verso terra di almeno 600Vrms .

ATTENZIONE ! : E' indispensabile eliminare ogni collegamento diretto o attraverso il contenitore metallico dell'oscilloscopio verso terra . E' invece consigliato effettuare un collegamento verso terra dell'oscilloscopio attraverso un circuito condensatore-resistore in serie , ove C = 10 nF 1600 V, R=220Kohm 1W .

TAV. 03

Carichi normalizzati SELCO		
Carico n.	**Resistenza (Ohm)**	**Potenza (KW)**
1)	8.8	0.22
2)	8.8	0.22
3)	4.4	0.44
4)	1.76	1.1
5)	0.88	2.2
6)	0.44	4.4
7)	0.44	4.4
8)	0.22	8.8
9)	0.22	8.8
10)	0.15	13.1

NOTA : Nella realizzazione di un quadro elettrico contenente i carichi per il collaudo delle saldatrici deve essere prevista la possibilità di inserire più carichi (di quelli elencati in tabella) ***in parallelo*** mediante interruttori .
Nel seguito del manuale si indicherà con ***il simbolo*** + l'inserimento ***in parallelo*** di due carichi . (Es. : 3 + 8 vuol significare l'inserimento in parallelo dei carichi normalizzati 3 e 8) .

9.2) Carico statico

La procedura di riparazione prevede delle prove con carico statico . Se questo non è disponibile si possono effettuare le stesse prove in saldatura TIG , ma con maggiore difficoltà .
Inoltre , anche se quando la macchina è selezionata in TIG , è previsto solo l'innesco dell'arco con scarica dell' H.F. e non in lift , durante alcune fasi diagnostiche si chiede di effettuare la partenza con elettrodo a contatto allo scopo d'innescare dell'arco indipendentemente dal corretto funzionamento del circuito di H.F. .

ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitarne il danneggiamento , disinserire il circuito di generazione dell' H.F. attenendosi a quanto scritto nel capitolo 8 (Avvertenze , precauzioni …..) .

ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitare l'intervento della funzione di arc-force , della protezione d'impuntamento o la saturazione dell'uscita del generatore , è necessario adattare il valore del carico a seconda della corrente erogata .
Nel caso del G 164 e G 164 TLH , facendo riferimento ai carichi normalizzati SELCO (vedi TAV.03) , sono necessari i carichi 3, 4, 5 e 8 da selezionare in base alla corrente secondo il seguente schema :

Corrente (A)	Carico n.
5	3
50	8
100	8
160	4+5+8

9.3) Strumenti per la riparazione

- set completo di chiavi a forchetta
- set completo di chiavi a tubo per dadi esagonali
- set completo di cacciaviti per viti con intaglio
- set completo di cacciaviti per viti con impronta a croce
- un cacciavite dinamometrico a croce per viti M3 con possibilità di tarare la coppia di serraggio da 1 a 2 Nxm con accuratezza di 0.1 Nxm .
- una pinza crimpatrice per capocorda isolati (blu , rossi e gialli)
- una pinza per contatti AMP .
- una pinzetta ed un tronchese di uso comune con la componentistica elettronica
- un tronchese di dimensioni maggiori per tranciare piccoli spessori di lamiera
- un saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W
- una stazione dissaldante ; al posto di quest'ultima si possono anche utilizzare tracce dissaldanti di normale reperibilità sul mercato .

NOTA : Per il G 164 TLH predisporre un interruttore a leva (non a pulsante) da poter inserire nei pin del connettore posto sul pannello frontale per poter simulare la presenza del comando da pulsante torcia .

10) PROCEDURA DI DIAGNOSI .

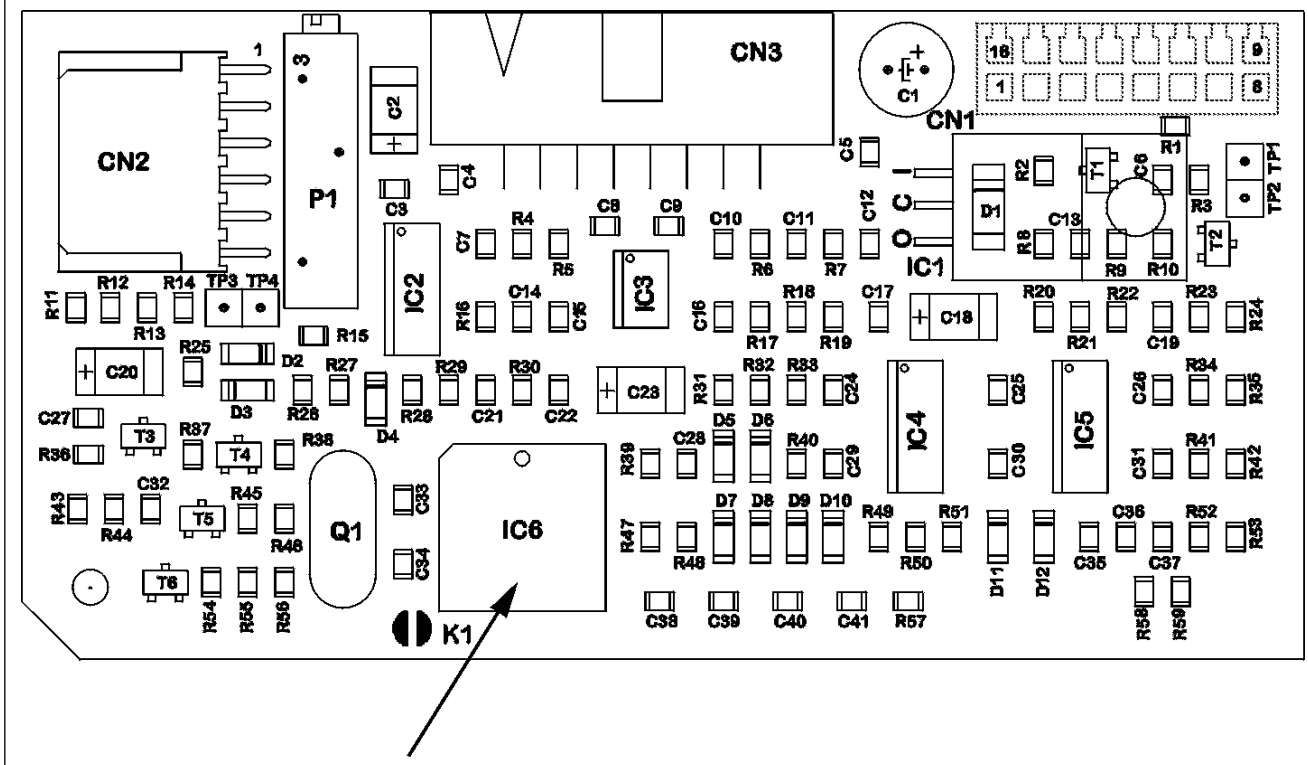
10.1) Generalità
La procedura di diagnosi segue la seguente logica : partendo da una situazione nota si chiede di effettuare una serie di operazioni successive controllando che ad ogni fase la macchina risponda in maniera corretta .

10.2) Convenzioni
Se non diversamente specificato , quando si chiede di effettuare una misura tra una coppia di morsetti , per esempio a-aa , si intende che il puntale rosso (o la sonda dello oscilloscopio) venga posta sul morsetto di sinistra (in questo esempio su a) , mentre il puntale nero (o il cavo di massa dello oscilloscopio) su quello di destra (in questo esempio su aa) .

I terminali dei connettori vengono indicati con il nome del connettore stesso seguito da una barra e dal numero del terminale ; per esempio CN1/2 indica il terminale 2 del connettore CN1.

Quando , nel seguito del capitolo , si chiede di effettuare la misura di un segnale presente su un qualsiasi connettore posto *sulla scheda 15.14.184* , si intende che i puntali della sonda vengano applicati sul *lato saldatura della scheda (ovvero sulla parte esterna accessibile)* .

Scheda 15.14.231 FIG. 22



ATTENZIONE : Il programma (software) di controllo delle funzioni della saldatrice può subire delle modifiche a seguito di interventi migliorativi sul prodotto . Ciò determina qualche piccola differenza nella procedura diagnostica a seconda della versione del programma . Tale versione è individuabile leggendo il numero scritto sul componente indicato nella figura seguente .

10.3) Fasi diagnostiche **(vedi fig. 23-24-25-26-27-28)**

CASO DEL G 164 :

(livello 1 e 2)

Fase 1 : Togliere il cofano superiore alla macchina
Macchina non collegata alla rete d'alimentazione

Controlli :

Verificare visivamente che non vi siano segni di bruciature su schede o su cavi .
si : andare avanti ; **no** : verificare :

- varistore sulla scheda 15.14.225 integro
si : andare avanti ; **no** : sostituire varistore

- condensatori di livellamento integri e nessun segno di scarica elettrica tra il contenitore e la scheda 15.14.225
si : andare avanti ; **no** : sostituire condensatori di livellamento

- piste sul circuito stampato ed altri componenti integri
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda danneggiata

Con un multimetro selezionato in prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.225 :

a-b	=	circa 0.4V
aa-b	=	circa 0.4V
b-a	=	APERTO
b-aa	=	APERTO
bb-a	=	circa 0.4V
bb-aa	=	circa 0.4V
a-bb	=	APERTO
aa-bb	=	APERTO

si : andare avanti ; **no** : sostituire il ponte raddrizzatore oppure la 15.14.225 (a seconda dell' esito dei controlli nelle fasi seguenti)
b-bb = APERTO (attendere alcuni secondi la carica dei condensatori)
si : andare avanti ; **no** : eseguire procedura di *verifica dell' inverter di potenza* .
c-cc = APERTO
cc-c = circa 0.2V
si : andare avanti ; **no** : eseguire procedura di *verifica dei diodi di potenza del secondario* .

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione TIG
Potenziometro della corrente circa a 80 A
Chiudere l'interruttore generale
Controllare la chiusura della bolla K2 della scheda 15.14.184

Controlli :

Verificare lo stato dei seguenti led :
led VERDE del pannello frontale = ACCESO
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica delle alimentazioni*
Verificare il funzionamento del ventilatore (presenza del flusso d'aria dalla parte posteriore della macchina alla parte anteriore) .
si : andare avanti ; **no** : verificare il collegamento del ventilatore o sostituirlo

Verificare visivamente la chiusura dei contatti del relè di bypass delle resistenze di precarica con un ritardo di 5 sec. rispetto alla chiusura dell'interruttore generale .
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione verificare la continuità dei cavi n.7 e n.8 tra CN2 della 15.14.225 e CN2 della 15.14.184
si : andare avanti ; **no** : ripristinare la continuità

Dopo aver scollegato CN2 dalla scheda 15.14.225 e con multimetro selezionato in Vdc verificare , dopo 5 sec. dall'accensione , tra i punti della scheda 15.14.184 :
CN2/7-CN2/8 = 5 Vdc circa
si : andare avanti ; **no** : sostituire la scheda 15.18.011

Il relè presenta bruciature interne o contatti incollati :
si : sostituire il relè ; **no** : sostituire la scheda 15.14.225

Con un multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti :
b-bb = 325Vdc @ 230Vac (=Vin X V2)
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dell' inverter di potenza* .

Con un multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti :
c-cc = 55-56Vdc
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dell' inverter di potenza* e *procedura di verifica dei diodi di potenza del secondario* .

Fase 3 : Saldare in TIG oppure selezionare il funzionamento MMA da pannello frontale ed applicare il carico 8 .
Impostare 100 A con il potenziometro del pannello frontale
Controllare la chiusura della bolla K2 della scheda 15.14.184

Controlli :
Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc misurare la corrente erogata :
I = 100 A
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente* .

CASO DEL G 164 TLH :

Le fasi 1 e 2 coincidono con il caso del G 164 .

(livello 1 e 2)

Fase 3 : Selezionare il funzionamento TIG DC 2T da pannello frontale .
Controllare la chiusura della bolla K2 della scheda 15.14.184

Controlli :

Premere il pulsante torcia senza avvicinare la torcia al pezzo e verificare che il led rosso L3 del pannello frontale si accenda
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica del circuito di generazione H.F. ed isolamento pulsante torcia*

Fase 4 : Selezionare il funzionamento MMA da pannello frontale ed applicare il carico 8 . Se il carico statico non è disponibile selezionare il funzionamento in TIG DC 2T e saldare
Impostare 100 A con il potenziometro del pannello frontale
NOTA : se si osservassero problemi alla partenza dell'H.F. effettuare una partenza premendo il pulsante torcia , ponendo l'elettrodo a contatto del pezzo e sollevando la torcia .

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc misurare la corrente erogata :
I = 100 A
si : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente* .

Fase 5 : Come sopra .
Portata gas = 5-6 l/min , pressione gas = 1 bar .
Elettrodo rosso di diametro adeguato .
Selezionare il funzionamento in TIG DC 2T e saldare effettuando una partenza in H.F. .

Controlli :

Verificare l'uscita del gas dalla torcia .
si : andare avanti ; **no** : con multimetro selezionato in Vac , misurare ai morsetti dell'elettrovalvola 230 Vac (@ 230 Vac d'alimentazione) .
si : sostituire l'elettrovalvola ; **no** : dopo aver scollegato CN3 dalla scheda 15.14.225 e con multimetro selezionato in Vdc, misurare tra i punti della scheda 15.14.231 (pannello frontale) :
CN2/1-CN2/2 = 8 Vdc circa
si : sostituire scheda 15.14.225 ; **no** : sostituire pannello frontale FP104

Verificare il corretto innesco dell'arco .
si : andare avanti ; **no** : controllare
- l'integrità del trasformatore H.F.
- l'integrità del cavo di collegamento tra trasformatore H.F. e scheda 15.14.242
- la polarità del collegamento del cavo suddetto alla scheda 15.14.242 secondo la fig.
- la presenza del flusso di gas in uscita dal nipplo
- la tenuta del circuito del gas interno alla macchina (tappare con un dito il nipplo e verificare che non si verifichino perdite di gas)

Fase 6 : Come sopra .
Selezionare da pannello frontale il funzionamento in TIG DC 4T e saldare .

Controlli :

Verificare la sequenza di saldatura in 4T .
si : andare avanti ; **no** : sostituire pannello frontale FP105

Dopo aver selezionato da pannello frontale il funzionamento TIG PULSATO e TIG MEDIA FREQUENZA , verificare , in ciascuna delle due condizioni , il corretto funzionamento .
si : andare avanti ; **no** : sostituire pannello frontale FP105

Procedura di verifica dell' inverter di potenza .

NOTA : In questa procedura la diagnostica di livello 1 non sempre permette di rilevare il guasto . Si consiglia pertanto un accurato controllo visivo di ciascun componente di potenza oppure il passaggio alla diagnostica di livello 2 .

(livello 1)

Fase 1 : Scollegare la macchina dalla rete d'alimentazione
Rimuovere il cofano superiore della macchina
Eliminare il cortocircuito sulla piazzola K2 della scheda 15.14.184 .

Controlli :

Controllo visivo : nessuna presenza di tracce di bruciatura sui IGBT di potenza o sulla scheda 15.14.184
si : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.18.011

Con un multimetro selezionato in prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.184 :

D-S da IG1 a IG6	=	APERTO
S-D da IG1 a IG6	=	circa 0.4V

Con un multimetro selezionato in Ohm verificare tra i punti di figura :

G-S da IG3 a IG6	=	10 kOhm
G-S di IG1 e IG2	=	22 Ohm

si : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.18.011

(livello 2)

Fase 2 : Eliminare il cortocircuito sulle piazzole K2 della scheda 15.14.184
Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Chiudere l'interruttore generale

Controlli : Con oscilloscopio selezionato in :

Scala tempi	=	5 us
Scala ampiezze	=	5 V

Misurare :

G-S di IG1 e IG2	=	oscillogramma n.1
G-S di IG6 e IG4	=	oscillogramma n.2
G-S di IG5 e IG3	=	oscillogramma n.3

si : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.18.011

NOTA : I segnali degli oscillogrammi precedenti risultano leggermente instabili in frequenza .

Fase 3 : Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete d'alimentazione
Dopo aver atteso due minuti circa , effettuare il cortocircuito sulle piazzole K2 della scheda 15.14.184
Ricollegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli : Con oscilloscopio selezionato in :

Scala tempi	=	5 us
Scala ampiezze	=	50 V

Misurare :

D-S di IG6	=	oscillogramma n.4
D-S di IG5	=	oscillogramma n.5

si : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.18.011

NOTA : La frequenza dei segnali è f = 51.5 (+/-1) kHz .

Procedura di verifica dei diodi di potenza del secondario .

(livello 1 e 2)

Fase 1 : Scollegare la macchina dalla rete d'alimentazione .
Togliere il cofano superiore alla macchina
Scollegare da ciascuno dei due diodi del raddrizzatore d'uscita il cavo proveniente dal trasformatore di potenza

Controlli :

Con un multimetro selezionato prova diodi verificare tra i morsetti dei diodi :

c-d	=	circuito aperto
d-c	=	0.2 V

si : andare avanti ; **no** : sostituire il diodo in prova

c-dd	=	circuito aperto
dd-c	=	0.2 V

si : andare avanti ; **no** : sostituire il diodo in prova

Fase 2 : Come sopra .

Controlli :

Con un multimetro selezionato prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.226 :

D-S di MF1	=	circuito aperto
S-D di MF1	=	0.4 V
G-S di MF1	=	circuito aperto
A-K di D1	=	0.4 V
K-A di D1	=	circuito aperto
A-K di D2	=	0.4 V
K-A di D2	=	circuito aperto

si : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.18.010

Procedura di verifica delle alimentazioni

CASO DEL G 164 :

(livello 1 e 2)

Fase 1 : Collegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vac verificare tra i punti della scheda 15.14.225 :
PZ1 - PZ2 = 230 Vac
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione , controllare :
- corretto inserimento della spina di corrente sul cavo d'alimentazione
si : andare avanti ; **no** : fissare correttamente la spina
- la continuità del cavo d'alimentazione
si : andare avanti ; **no** : sostituire il cavo d'alimentazione
- la chiusura dell'interruttore generale
si : andare avanti ; **no** : sostituire l'interruttore generale
- il corretto fissaggio dei cavi all'interruttore generale
si : andare avanti ; **no** : fissare correttamente i cavi all'interruttore

Fase 2 : Ricollegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vac , dopo alcuni secondi dall'accensione, verificare tra i punti della scheda 15.14.225:
a - aa = 230 Vac
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione ma con interruttore generale chiuso , controllare con multimetro in Ohm
- PZ1 - a = 100 Ohm (continuità pista e resistenza di precarica)
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.225

- PZ2 - aa = 0 (continuità pista)
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.225

Fase 3 : Ricollegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti di figura :
PZ3 - PZ4 = 325Vdc 230 x V2
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la *procedura di verifica dell'inverter di potenza* .

Fase 4 : Ricollegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Sulla scheda 15.14.184 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
TP1 - TP3 = 17 Vdc
TP4 - TP3 = 5 Vdc
TP5 - TP3 = -10 Vdc
si : sostituire scheda 15.14.197 o il connettore flat ad essa collegata ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione della parte 15.18.011 .

CASO DEL G 164 TLH :

Le fasi da 1 a 4 rimangono le stesse del caso precedente .

Fase 5 : Come nella fase precedente .

Controlli :

Sulla scheda 15.14.231 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
gg) - f) = 17 Vdc
si : andare avanti ; **no** : controllare cavo flat di collegamento con la scheda 15.14.184
ff) - f) = 5 Vdc
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete sostituire il pannello frontale FP105

Procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente

CASO DEL G 164 :

(livello 1 e 2)

Fase 1 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.184 di figura :

	Selettore in TIG	**Selettore in MMA**
CN1/3 - CN1/16	0 V	5 V

si : andare avanti ; **no** : sostituire connettore flat e/o pannello plastico frontale

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
A macchina fredda (ferma da una decina di minuti)
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Verificare lo stato del led giallo posto sul pannello frontale :

Colore	**Stato in normali condizioni**	**Significato**
GIALLO	SPENTO	Protezione termica NON attiva

si : andare avanti ; **no** : sulla scheda 15.14.184 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN2/9 - CN2/10= 0V
si : andare avanti ; **no** : controllare il corretto inserimento dei connettori CN2 e J5

misurare con multimetro selezionato in Vdc tra i punti indicati della scheda 15.14.184 :
CN1/2 - TP3 = 5V circa
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.18.011

Fase 3 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in MMA
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.184 :
CN2/2-CN2/5 = 55-56 Vdc (= tensione tra punti c-cc della figura)
si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione , verificare la continuità delle connessioni :
- n.11 (morsetto + , CN2/2 scheda 15.14.184)
- n.13 (morsetto - , CN2/5 scheda 15.14.184) o effettuare la sostituzione della scheda 15.18.011

Fase 4 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione :
MMA se la prova viene effettuata a carico statico
oppure in TIG se effettuata in saldatura
Chiudere l'interruttore generale
Inserire il carico o saldare in TIG impostando correnti crescenti dal minimo al massimo (Attenzione : nella prova a carico statico è necessario adattare il carico alle diverse correnti .
L'adattamento a correnti sotto 30 A risulta difficoltoso) .

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc verificare che la macchina eroghi la corrente richiesta .

si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione verificare la continuità della connessione :
- n.12 (shunt , CN2/4 scheda 15.14.184)
si : andare avanti ; **no** : ripristinare connessione

Far erogare alla macchina valori di corrente crescente e misurare , con multimetro in Vdc , tra i seguenti punti della scheda 15.14.184 :

CN1/8 - CN1/10 = -2.7 Vdc
CN1/9 - CN1/10 = da -100 mVdc circa a -2,2 Vdc
(per valori crescenti impostati da potenziometro)

si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.187

(livello 2)

Fase 5 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione TIG
Chiudere l'interruttore generale
Impostare una richiesta di 80A da potenziometro su pannello frontale , effettuare la partenza in lift ponendo l'elettrodo a contatto del pezzo e sollevando la torcia .

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 100 ms
Scala ampiezze = 2 V
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP6 - TP3 = oscillogramma n.6 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 500 mV
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP9 - TP3 = oscillogramma n.7 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.18.011

Fase 6 : Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Impostare una richiesta di 80A da potenziometro su pannello frontale
Innescare l' arco

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 2 V
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP6 - TP3 = oscillogramma n.8 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 1 V
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP9 - TP3 = oscillogramma n.9 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.18.011

Fase 7 : Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Impostare una richiesta di 80A da potenziometro su pannello frontale
Innescare l' arco e , una volta innescato , mantenere l'elettrodo in cortocircuito sul pezzo

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 2 V
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP6 - TP3 = oscillogramma n.10 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
Con oscilloscopio selezionato in :
TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 1 V
Misurare sulla scheda 15.14.184 :
TP9 - TP3 = oscillogramma n.11 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.18.011

CASO DEL G 164 TLH :

(livello 1 e 2)

Fase 1: Come nel caso precedente .

Fase 2: Macchina collegata alla rete d'alimentazione
A macchina fredda (ferma da una decina di minuti)
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :
Verificare lo stato del led giallo posto sul pannello frontale :

Colore	**Stato in normali condizioni**	**Significato**
GIALLO	SPENTO	Protezione termica NON attiva

si : andare avanti ; **no** : sulla scheda 15.14.184 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN2/9 - CN2/10 = 0V
si : andare avanti ; **no** : controllare il corretto inserimento dei connettori CN2 e J5

misurare con multimetro selezionato in Vdc tra i punti indicati della scheda 15.14.184 :
CN1/2 - CN1/16 = 5V circa
si : sostituire pannello frontale FP105 ; **no** : sostituire scheda 15.18.011

Fase 3 : Come nel caso precedente .

Fase 4 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione :
MMA se la prova viene effettuata a carico statico
oppure in TIG DC 2T se effettuata in saldatura
Chiudere l'interruttore generale
Inserire il carico o saldare in TIG DC 2T impostando correnti crescenti dal minimo al massimo (Attenzione :
- nella prova a carico statico è necessario adattare il carico alle diverse correnti
- se si effettua la prova in TIG DC 2T, qualora si osservassero problemi d'innesco , effettuare la partenza premendo il pulsante torcia , ponendo l'elettrodo a contatto del pezzo e sollevando la torcia .

Controlli :
Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc verificare che la macchina eroghi la corrente richiesta .

si : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione verificare la continuità della connessione :
- n.12 (shunt , CN2 scheda 15.14.184)
si : andare avanti ; **no** : ripristinare connessione

Far erogare alla macchina valori di corrente crescente e misurare , con multimetro in Vdc , tra i seguenti punti della scheda 15.14.184 :
CN1/9 - CN1/10 = da -100 mVdc
a -2.2 Vdc
(per valori crescenti impostati da potenziometro)
si : andare avanti ; **no** : sostituire il pannello frontale FP105

(livello 1 e 2)

Fase 5) , 6) e 7): Non effettuare queste prove (valide solo nel caso di G 164) .

Procedura di verifica del circuito di generazione H.F. ed isolamento pulsante torcia

(livello 1 e 2)

Fase 1 : Collegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale
Inserire un interruttore tra i pin del connettore posto sul pannello frontale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
PZ4 - PZ5 = 325 Vdc @ 230 Vac (=Vin X V2)
si : andare avanti ; **no** : verificare il corretto fissaggio dei cavi n. 4 e n.5 alla scheda 15.14.225

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
ee) - e) = 900 (+/-100) Vdc
PZ3 - PZ2 = 24 Vdc
si : andare avanti ; **no** : sostituire la scheda 15.14.242

Con multimetro selezionato in Vdc , al premere del pulsante torcia , verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
PZ3 - PZ2 = 0 Vdc
si : andare avanti ; **no** : - controllare il connettore posto sul pannello frontale FP105
- controllare i cavi n. 31 - 32

NOTA : Effettuare le prove successive solo se la versione del software del pannello FP105 è V1.5 o superiore (vedi paragrafo 10.2) .

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
CN1/3 - f) = 5 Vdc
si : andare avanti ; **no** : - controllare il cavo n. 29
- sostituire pannello frontale FP105

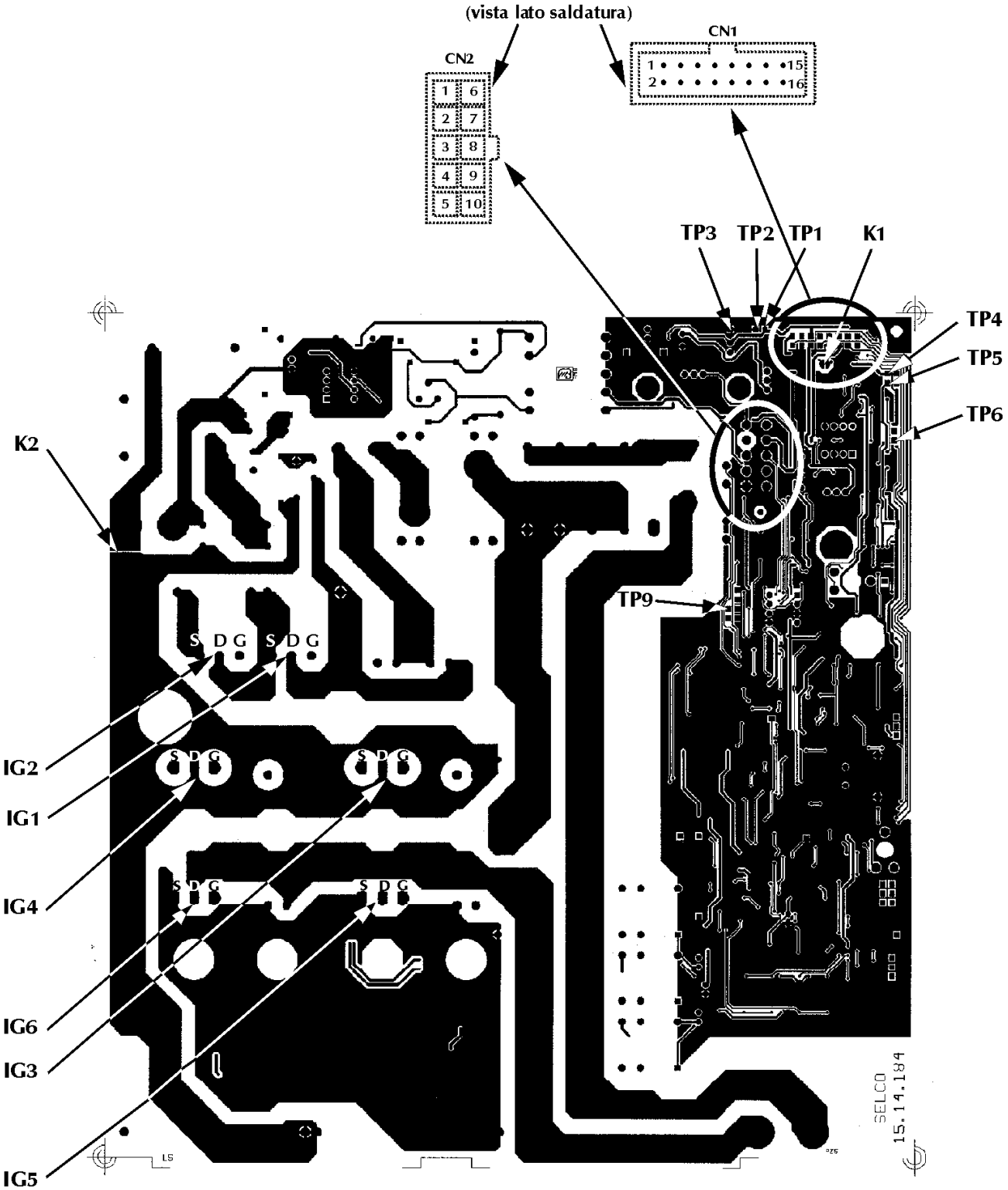
Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
CN1/4 - f) = 0 a pulsante torcia rilasciato
CN1/4 - f) = 5 Vdc a pulsante torcia premuto
si : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.242

NOTA : In presenza di altra versione (minore) del software del pannello FP105 è possibile sconnettere il connettore CN3 a due vie dalla scheda 15.14.225 e sentire lo scatto del contatto del relè al premere del pulsante torcia .
si : andare avanti; **no** : sostituire scheda 15.14.242 o FP105.

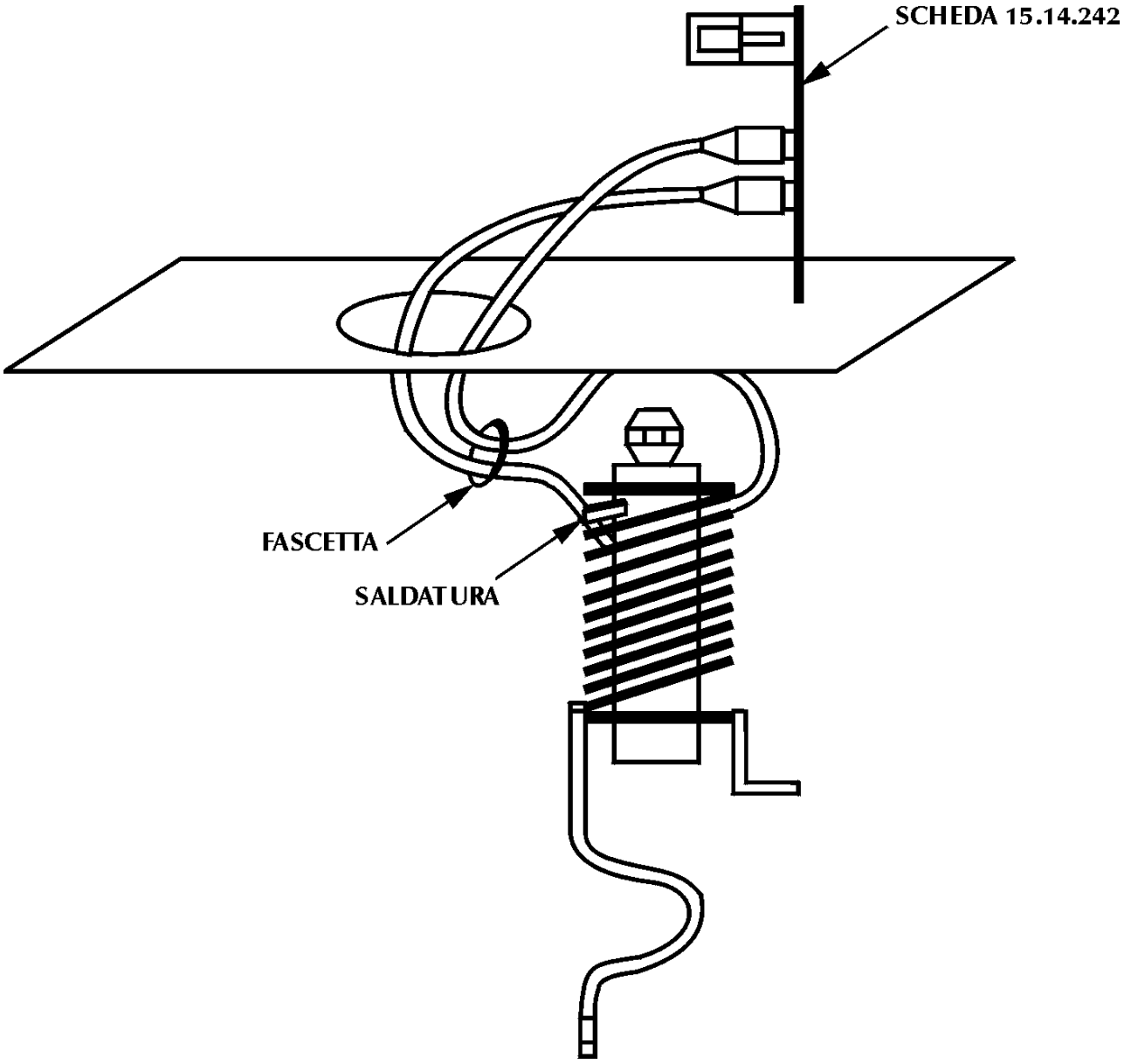
Alla fine della prova ricollegare il connettore CN3 .

Con multimetro selezionato in Vdc , con pulsante torcia premuto , verificare tra i punti della scheda 15.14.242 :
CN1/1 - CN1/2 = 1.5 Vdc circa
si : andare avanti ; **no** : - controllare i cavi n. 25 - 26
- sostituire pannello frontale FP105

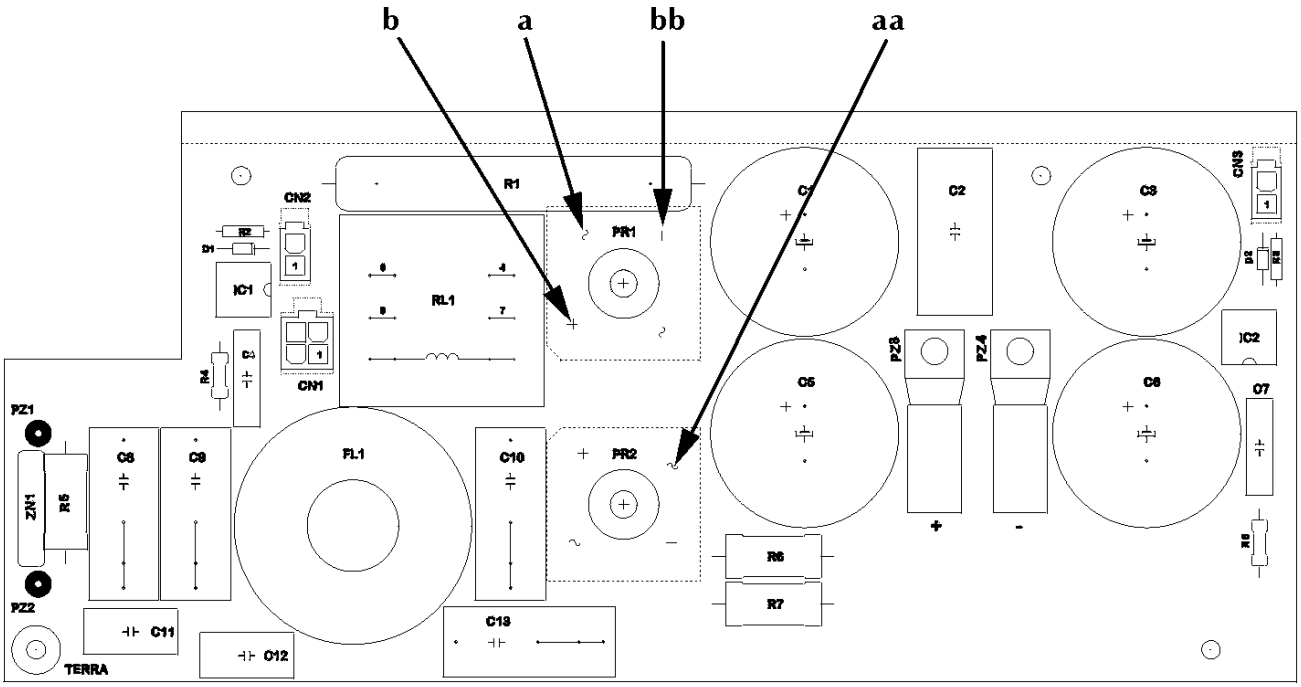
Scheda 15.14.184 lato saldatura (FIG. 23)



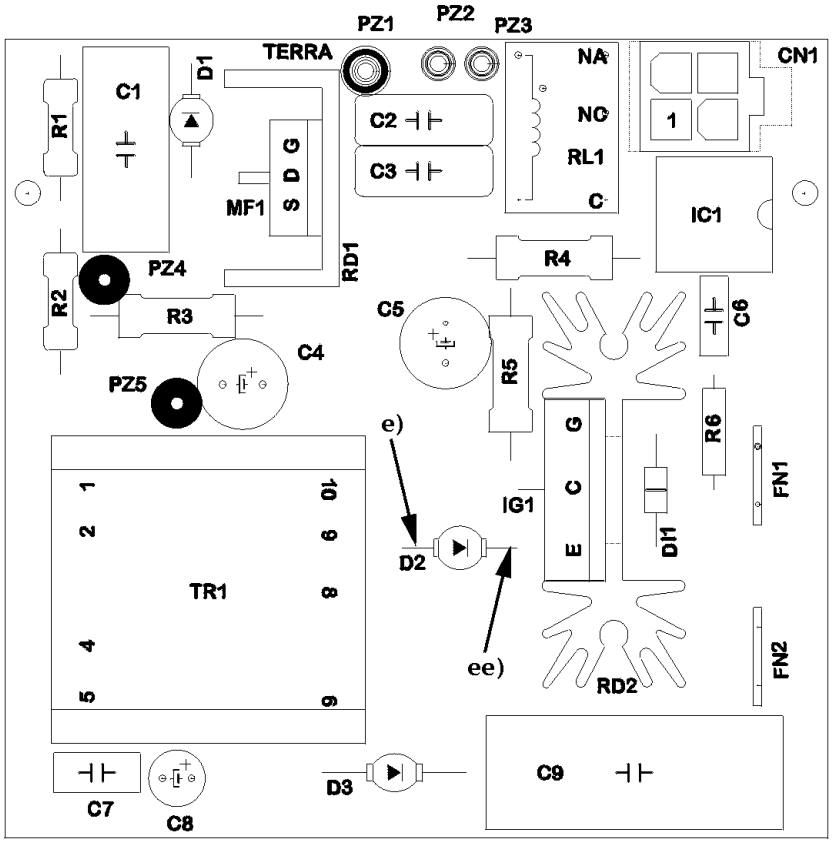
Cablaggio scheda H.F. 15.14.242 (FIG. 24)



Scheda 15.14.225 (FIG. 25)



Scheda 15.14.242 (FIG. 26)



Scheda 15.14.231 (FIG. 27)

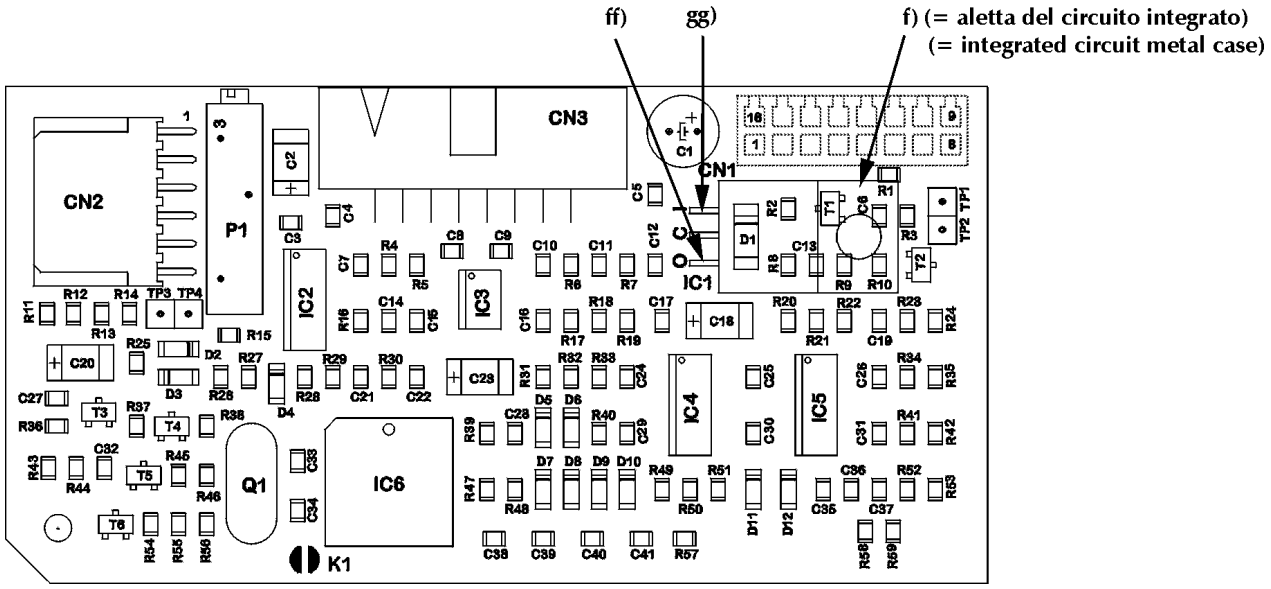
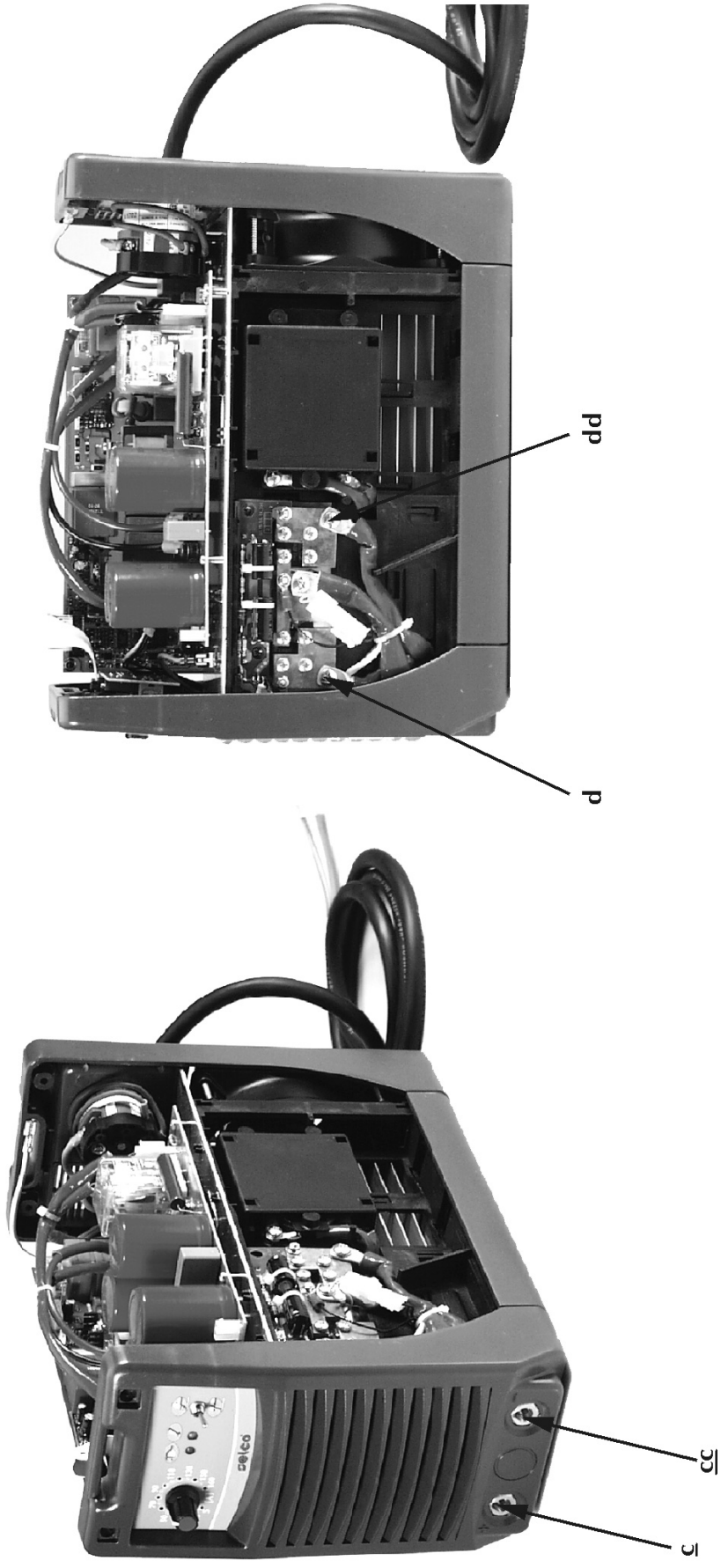
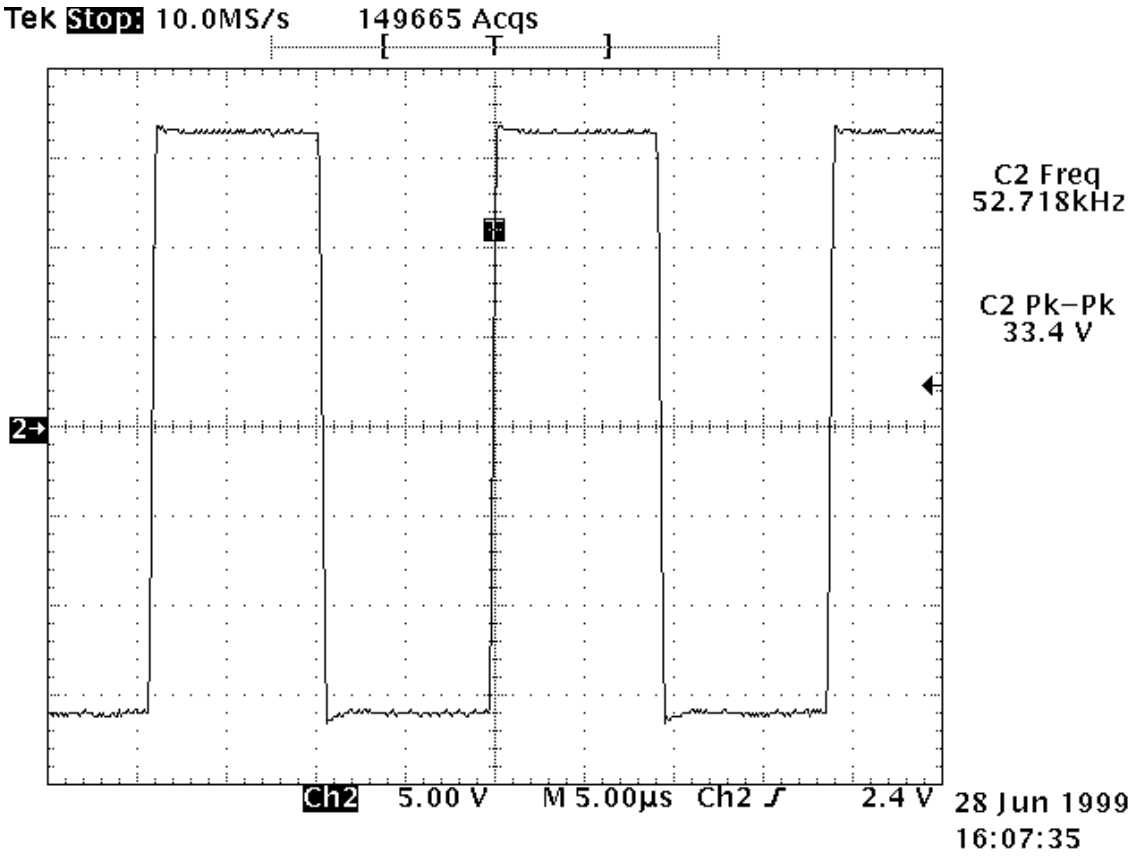


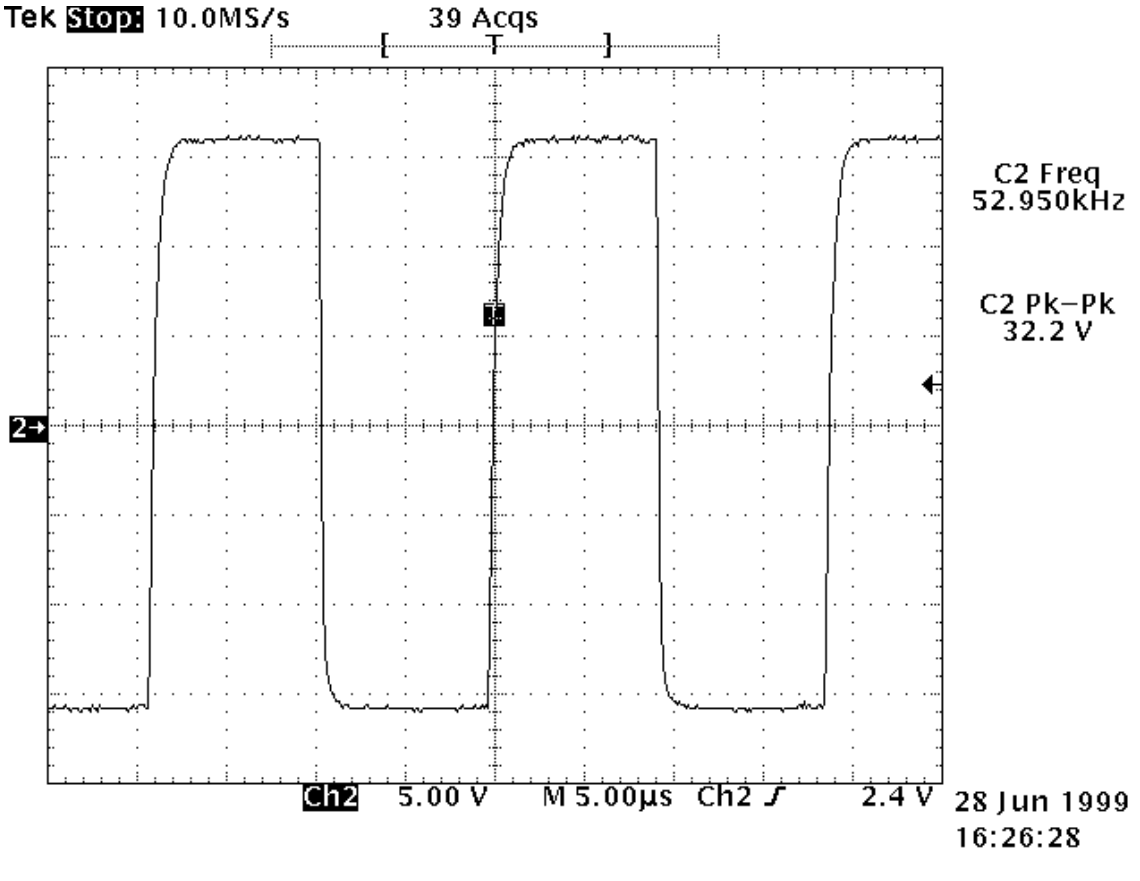
FIG. 28



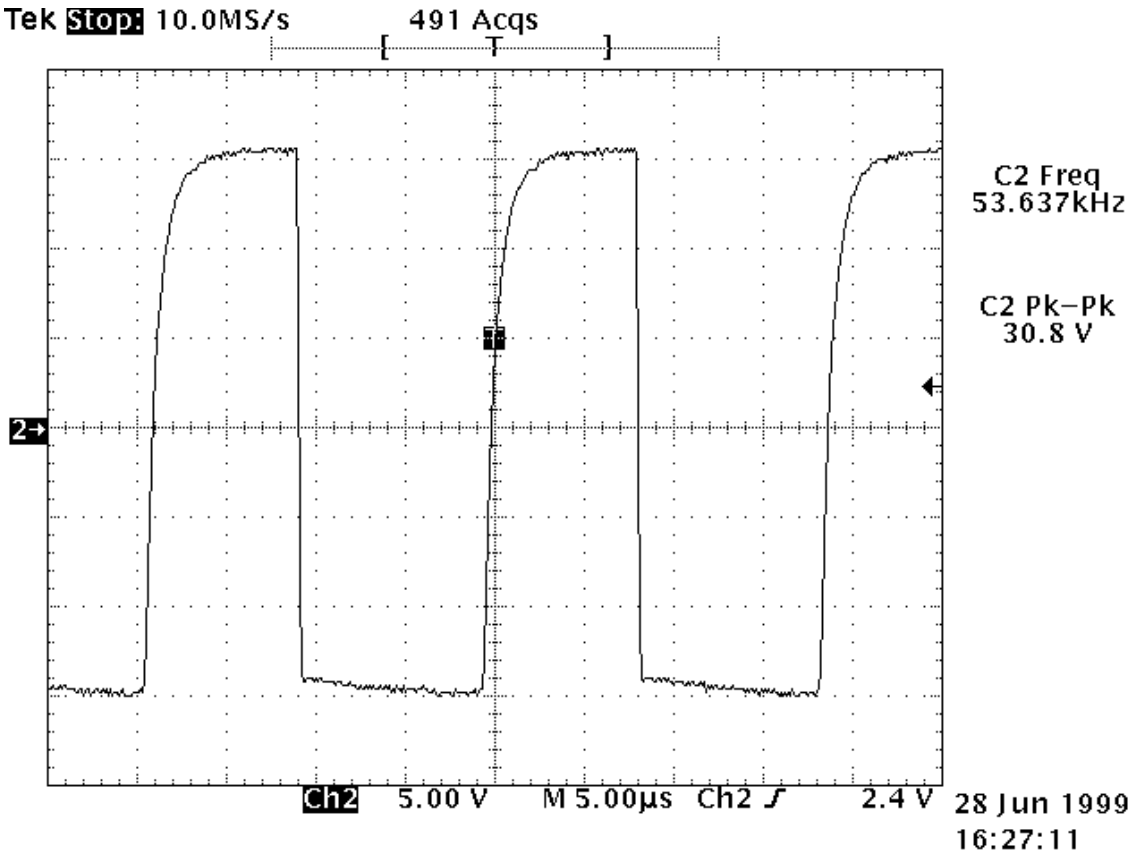
Oscillogramma 1



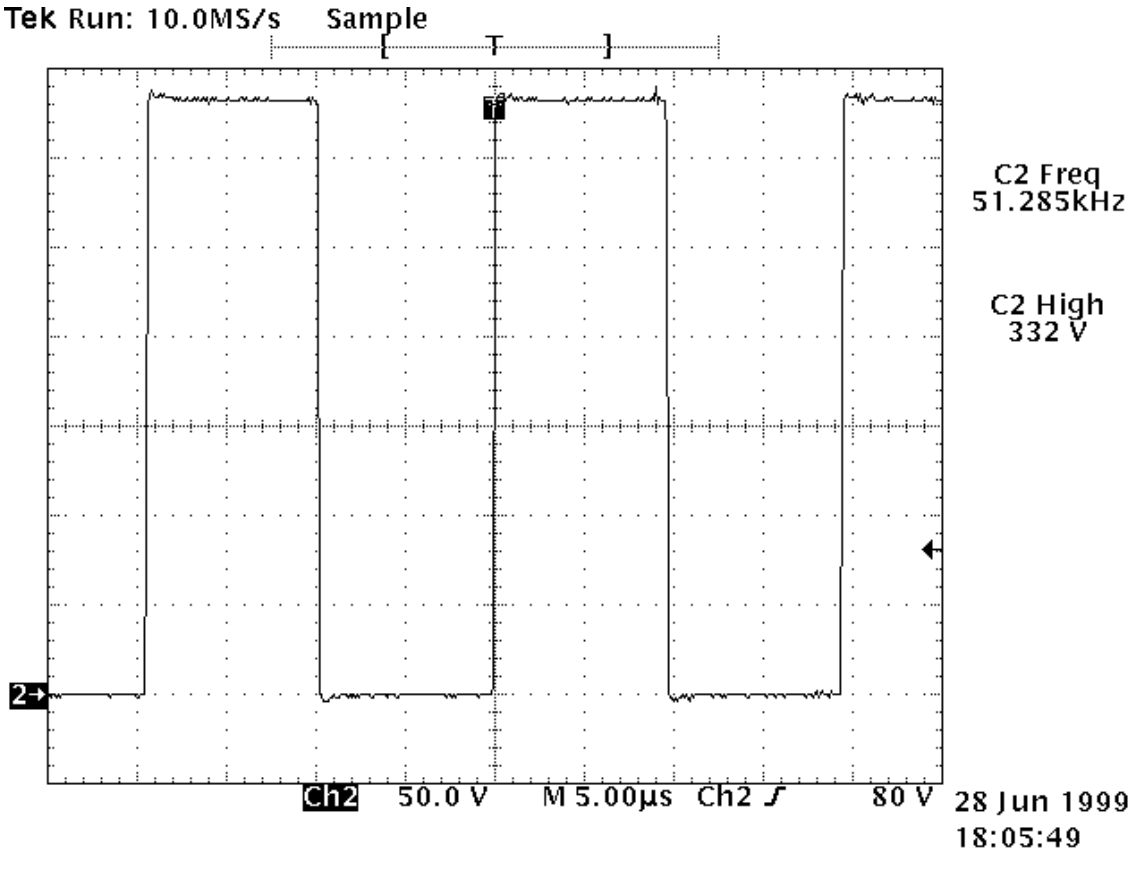
Oscillogramma 2



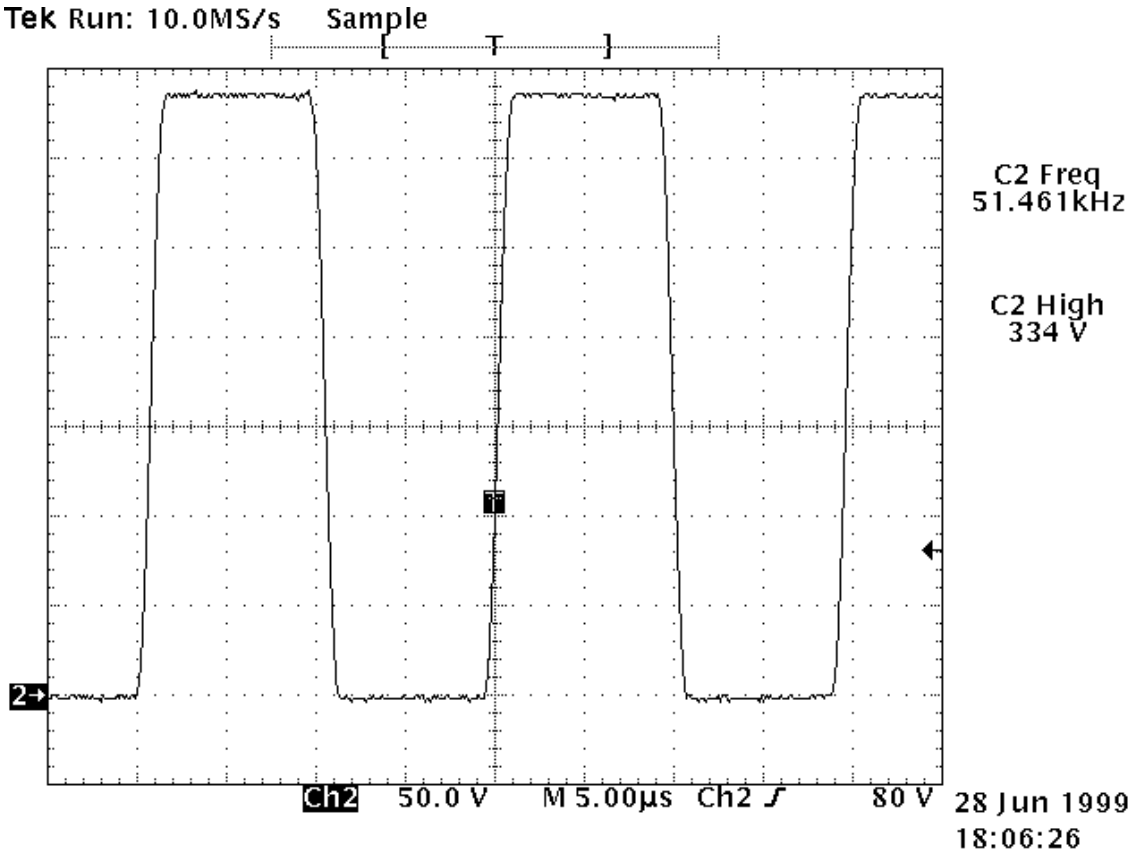
Oscillogramma 3



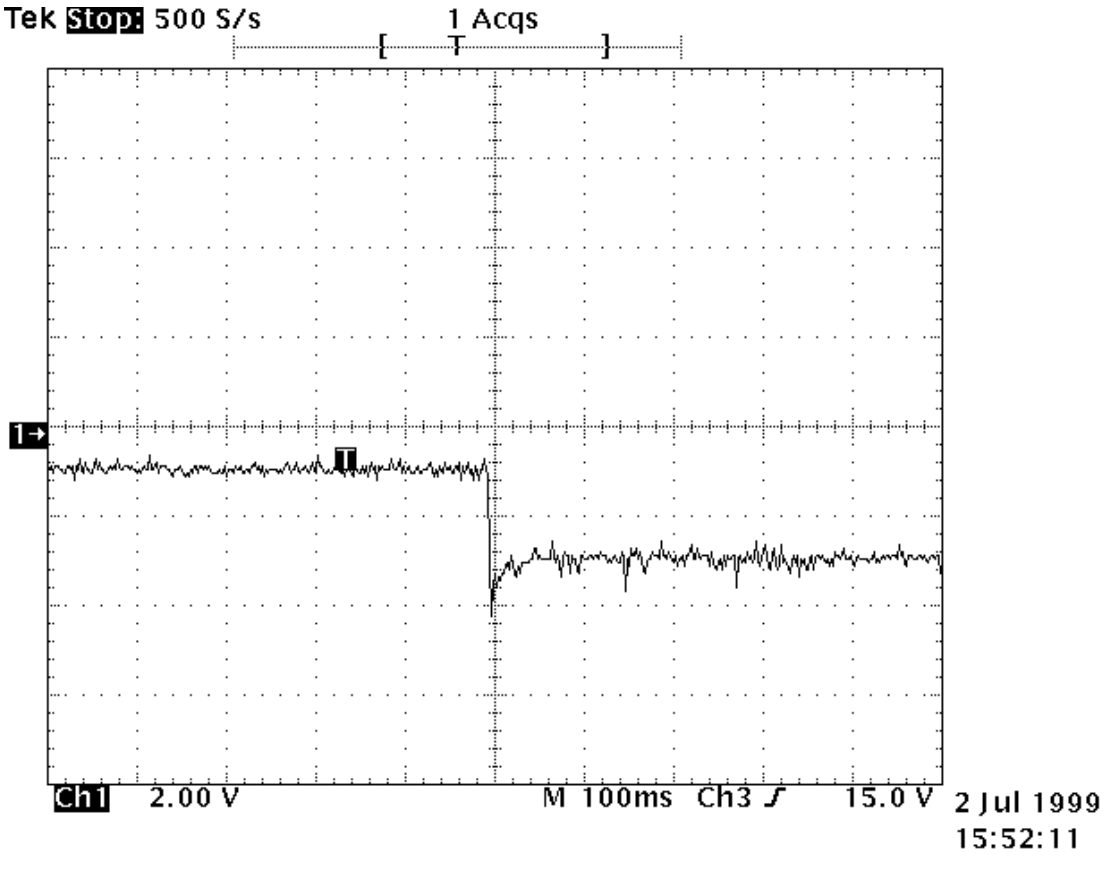
Oscillogramma 4



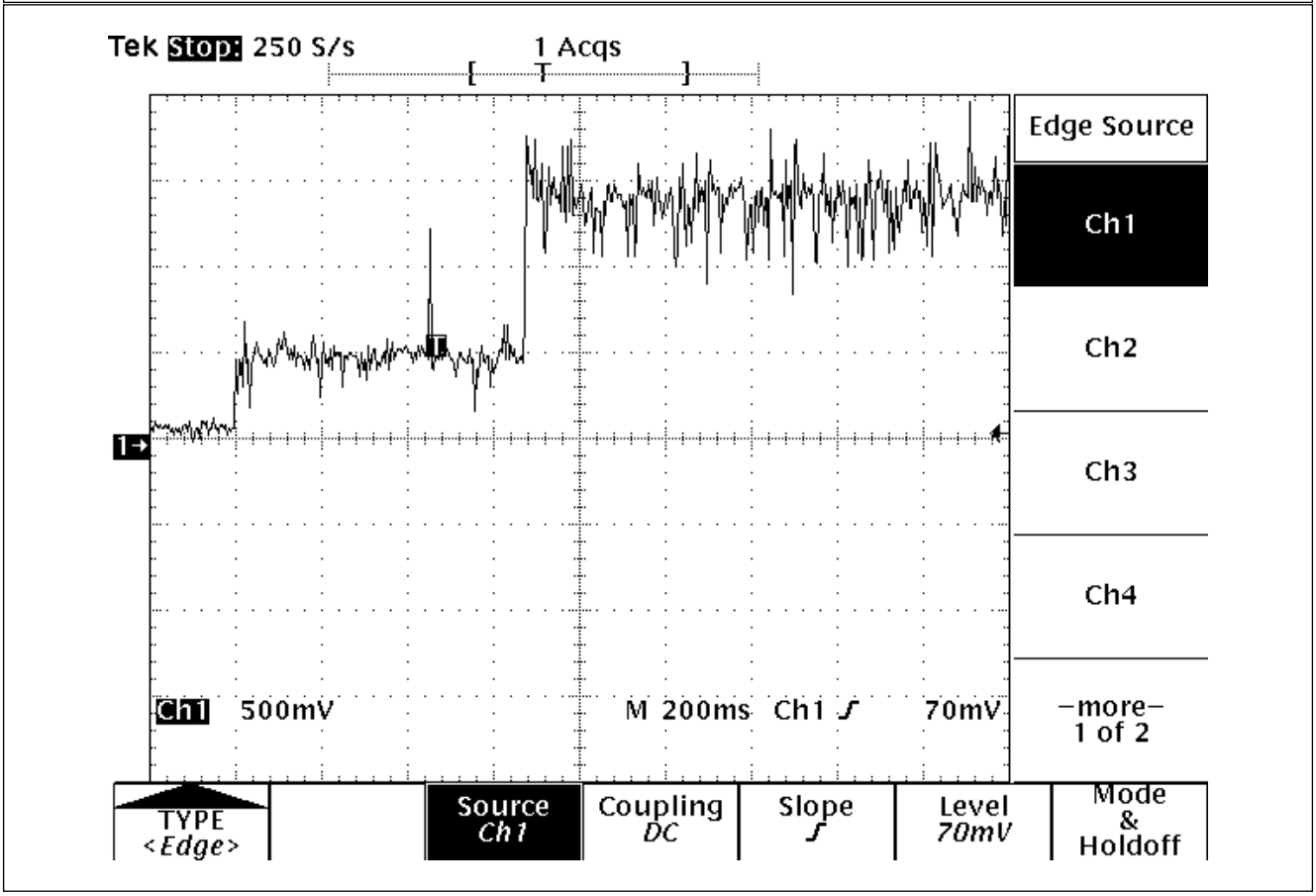
Oscillogramma 5



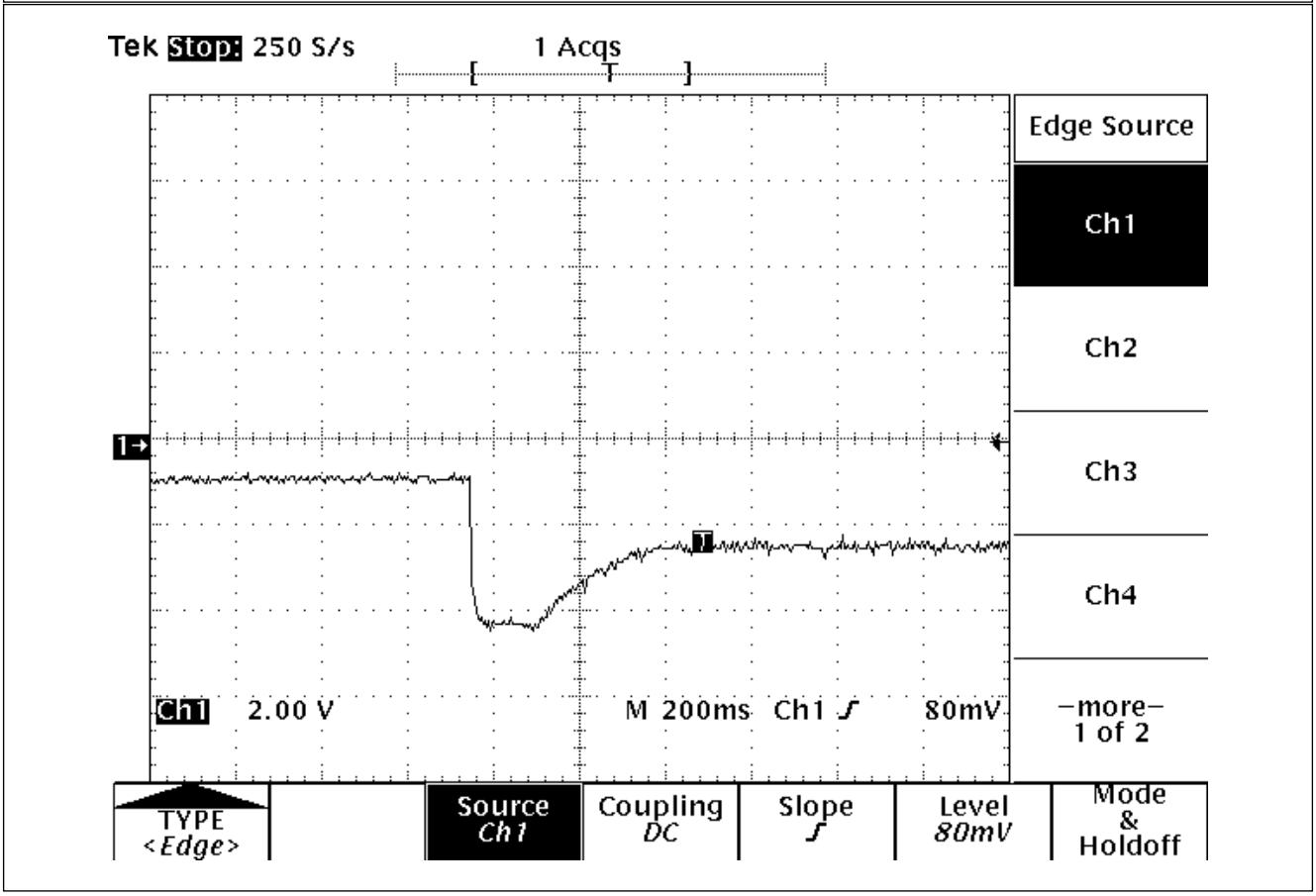
Oscillogramma 6



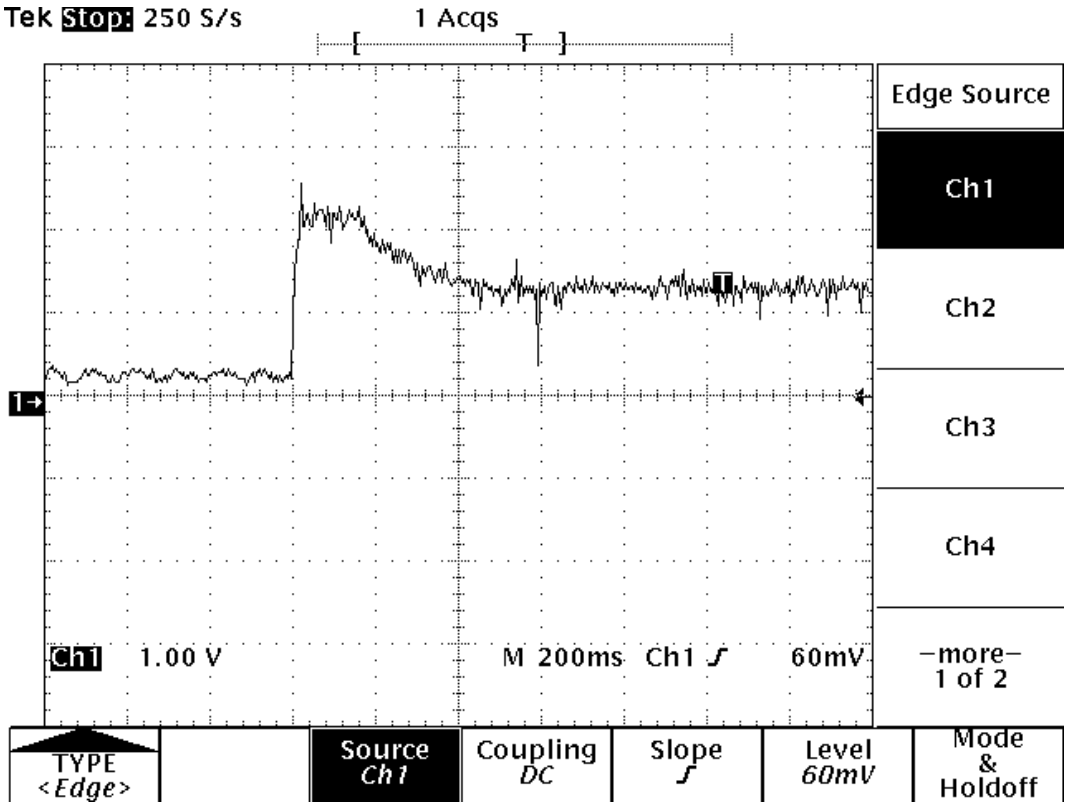
Oscillogramma 7



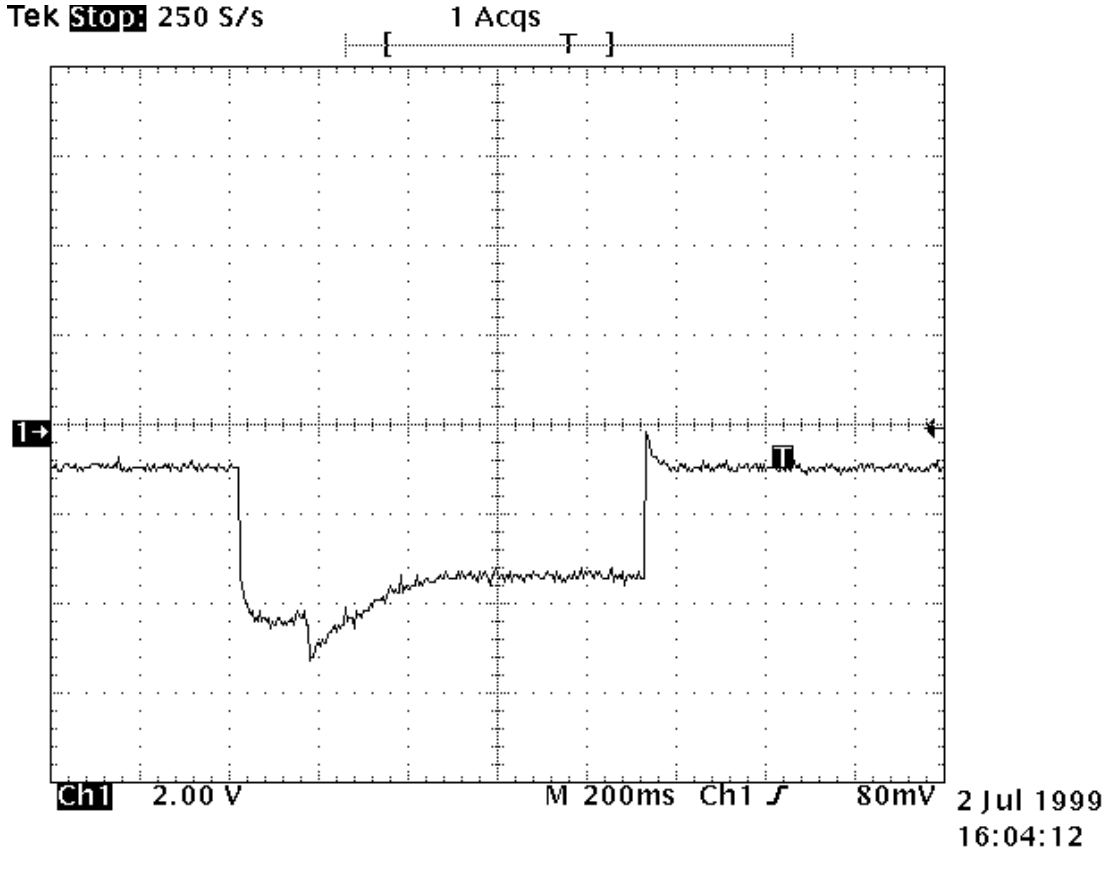
Oscillogramma 8



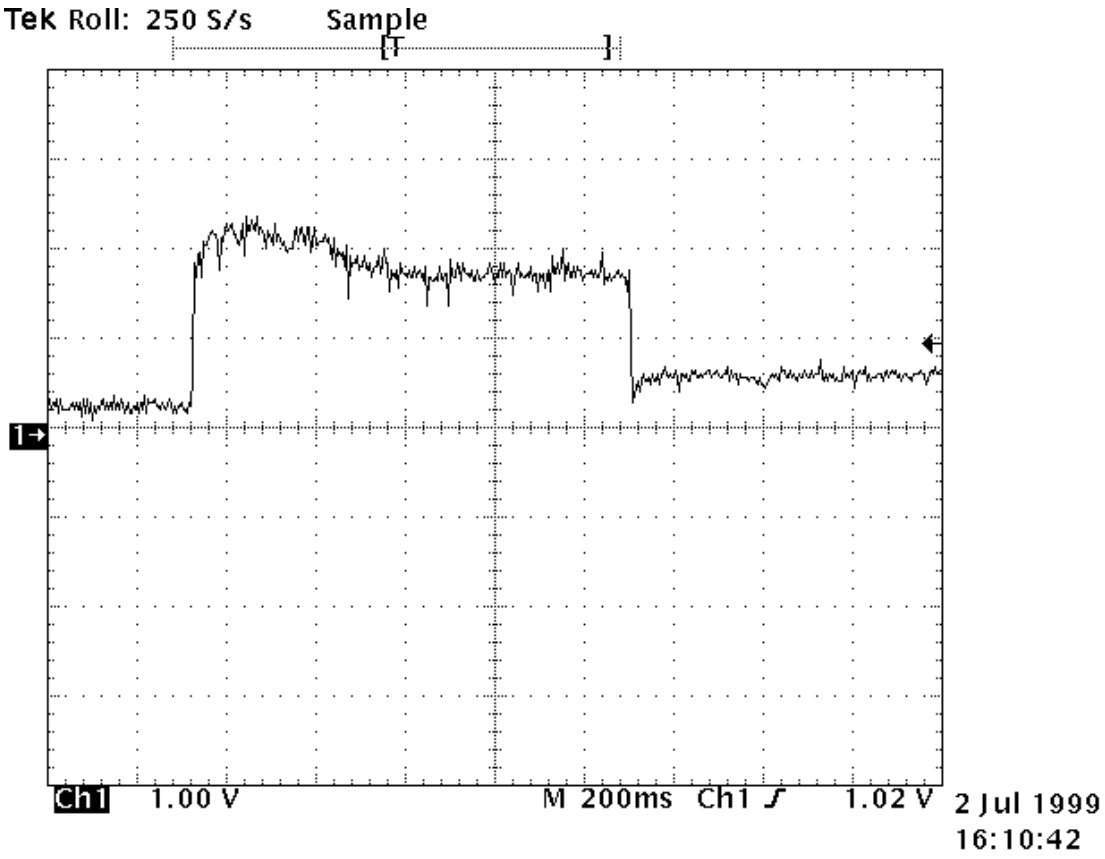
Oscillogramma 9



Oscillogramma 10



Oscillogramma 11



11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI . (vedi fig. 29-30-31-32-33-34)

CASO DEL G 164 :

11.1) Cofano superiore .

- Estrarre i tappi plastici di copertura e rimuovere le due viti (punto 1 di figura) poste nella parte superiore del pannello frontale plastico e le due viti (punto 2 di figura) poste nella parte superiore del pannello posteriore plastico .
- Sollevare la cinghia e divaricare le plastiche anteriore e posteriore fino a liberare le estremità del cofano e procedere alla sua estrazione . Nella parte superiore interna del cofano è fissato un cavetto giallo-verde di messa a terra che deve essere sganciato per poter liberare completamente il cofano .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Non dimenticare di fissare il cavo giallo verde al cofano prima del definitivo inserimento .

11.2) Pannello frontale plastico

- Scollegare il flat di collegamento con il pannello frontale (scheda 15.14.187)
- Scollegare il cavo di collegamento tra la presa + d'uscita ed il circuito di raddrizzamento svitando il dado (punto 3 di figura)
- Rimuovere la vite (vedi punto 4 di figura)
- Avvicinare tra loro , con l'ausilio di una pinzetta , i due particolari plastici in ciascuno dei due inserti a coda di rondine che fissano il pannello frontale plastico al fondo plastico (vedi punto 4 di figura)
- Allontanare il pannello frontale plastico dal corpo della macchina in modo da avere accesso al terminale dello shunt collegato al trasformatore di potenza e rimuoverne il bullone di fissaggio
- Scollegare i due terminali del cavetto schermato collegati allo shunt
- Scollegare dal fast-on posto sul piano intermedio il cavo giallo-verde collegato alla scheda 15.14.235 .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.3) Pannello posteriore plastico

- Rimuovere la vite (vedi punto 4 di figura)
- Avvicinare tra loro , con l'ausilio di una pinzetta , i due particolari plastici in ciascuno dei due inserti a coda di rondine che fissano il pannello frontale plastico al fondo plastico (vedi punto 5 di figura)
- Scollegare dai morsetti dell'interruttore generale i cavetti n.1 e n.2 provenienti dalla scheda 15.14.225
- Scollegare dal morsetto di terra posto sul piano intermedio il filo giallo-verde proveniente dal cavo d'alimentazione .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.4) Interruttore - Manopola per interruttore

- Scollegare il cavo d'alimentazione dai morsetti dell'interruttore
- Rimuovere la manopola svitando la vite di fissaggio posta in asse all'alberino per accedere alle due viti di fissaggio dell'interruttore
- Svitare le due viti di fissaggio dell'interruttore

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.5) Cavo d'alimentazione

- Scollegare il cavo d'alimentazione dai morsetti dell'interruttore
- Ruotare la ghiera del serracavo fino a liberare il cavo d'alimentazione

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.6) Serracavo con dado

Rimuovere il cavo d'alimentazione e svitare il dado metallico di fissaggio .

11.7) Parte 15.18.011

- Rimuovere il fondo plastico asportabile facendo pressione verso il fondo della macchina (vedi punto 6 di figura)
- Togliere dalla scheda il collegamento al connettore CN2
- Scollegare i due cavi n.5 e n.6 dalle colonnine della scheda 15.14.225
- Rimuovere il cappuccio plastico a protezione dell'uscita dell'inverter (vedi punto 7 di figura) e svitare le due viti
- Svitare le tre viti di fissaggio della scheda (vedi punto 8 di figura)
- Svitare le viti di fissaggio dei componenti di potenza (vedi punto 9 di figura)

Nella fase di montaggio :

- verificare che lo speciale nastro isolante posto sul radiatore in corrispondenza di IG1 , IG2 , D35 , D36 non presenti bruciature , forature o lacerazioni . Se questo dovesse succedere è indispensabile la sostituzione (tale articolo è fornito insieme alla 15.18.011) .
- pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03102) sulle superfici dei componenti di potenza
- posizionare la parte 15.18.011 e fissare i componenti di potenza (vedi punto 9 di figura) utilizzando il cacciavite dinamomertico tarato a 0.9 - 1.1 Nxm .
- si procede effettuando le operazioni inverse rispetto a quelle di smontaggio

ATTENZIONE ! : Non invertire il cavo rosso con quello nero ! Il cavo rosso n. 5 deve essere fissato alla colonnina rivolta verso la parte posteriore della macchina , quello nero n.6 deve essere fissato alla colonnina rivolta verso la parte anteriore della macchina

11.8) Scheda 15.14.225

- scollegare i cavi n.1-2-5-6
- scollegare i connettori CN1 e CN2
- rimuovere le tre viti di fissaggio della scheda al piano intermedio e le viti di fissaggio dei due ponti a diodi (vedi punto 10 di figura).

Nella fase di montaggio :

- pulire accuratamente il radiatore e spalmare uno strato omogeneo , ma non eccessivo , di pasta termica sulla superficie dei due ponti raddrizzatori
- applicare i ponti raddrizzatori sul piano intermedio in corrispondenza ai fori di fissaggio (vedi punto 10 di figura).
- applicare la scheda 15.14.225 e fissarla con le tre viti (vedi punto 9 di figura).
- serrare le viti di fissaggio dei ponti raddrizzatori mediante chiave dinamometrica tarata a 0.9 - 1.1 Nxm ed effettuare la saldatura dei terminali dei componenti .
- collegare i connettori CN1 e CN2

11.9) Parte 15.18.010

- scollegare le lamiere di rame (vedi punto 11 di figura) svitando le viti di collegamento ai diodo sottostante ed i dadi di collegamento alla scheda 15.14.226
- svitare le tre viti che fissano al radiatore i componenti di potenza della scheda 15.14.226 (vedi punto 12 di figura).
- pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03102) in corrispondenza alle superfici dei componenti di potenza
- posizionare la parte 15.18.010 e fissare i componenti di potenza (vedi punto 12 di figura)

NOTA : per l'operazione precedente non è necessario il cacciavite dinamometrico .

- si procede effettuando le operazioni inverse rispetto a quelle di smontaggio

11.10) Diodo del circuito di raddrizzamento

11.10.1) Diodo parte destra

Lo smontaggio del diodo posto sulla parte destra può avvenire solo dopo aver rimosso la parte 15.18.010 .

- svitare le viti di fissaggio del componente al radiatore

Per il montaggio :

- pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03102) in corrispondenza alla superficie del componente di potenza
- fissare con le viti il componente di potenza sul radiatore

11.10.2) Diodo parte sinistra

- rimuovere le lamiere di rame collegate al componente svitando le viti di collegamento ai diodo stesso ed i dadi di collegamento alla scheda 15.14.226
- svitare le viti di fissaggio del componente al radiatore

Per il montaggio vale quanto detto al punto precedente .

ATTENZIONE ! : Per inserire il componente in maniera corretta come indicato nel punto 13 , è necessario identificare correttamente i morsetti del componente con l'ausilio di un multimetro selezionato in prova diodi .

NOTA : per l'operazione precedente non è necessario il cacciavite dinamometrico .

11.11) Ventilatore

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello posteriore plastico .

- Svitare le quattro viti di fissaggio
- rimuovere il ventilatore sfilando il cavo di alimentazione dello stesso dal foro di passaggio

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.12) Relè (su parte 15.14.225)

Lo smontaggio può avvenire con parte 15.14.225 già rimossa .

Il montaggio/smontaggio non richiede particolari accorgimenti .

11.13) Varistore (su scheda 15.14.225)

Lo smontaggio può avvenire con parte 15.14.225 già rimossa e dopo aver verificato l'integrità delle piste , degli altri componenti elettronici e dei fori di fissaggio del componente .

Il montaggio/smontaggio non richiede particolari accorgimenti .

11.14) Ponti a diodi (su scheda 15.14.225)

Lo smontaggio può avvenire con parte 15.14.225 già rimossa .

L'operazione di rimozione dei ponti a diodi è piuttosto difficoltosa . Essa richiede di ripulire il più possibile dallo stagno i fori di fissaggio dei terminali dei ponti a diodi e di dissaldare successivamente i quatto terminali contemporaneamente .

La fase di montaggio richiede le stesse operazioni descritte nel caso di montaggio della scheda 15.14.225 .

11.15) Condensatori di livellamento (su parte 15.18.012)

Lo smontaggio può avvenire con parte 15.14.225 già rimossa .

Il montaggio/smontaggio non richiede particolari accorgimenti .

ATTENZIONE ! : Inserire il componente con la polarità corretta confrontando l'indicazione sul contenitore del componente con quella presente sullo schema di montaggio della scheda 15.14.244 .

11.16) Presa fissa

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello anteriore plastico .

- Svitare il bullone di fissaggio della presa e sfilarla dalla parte anteriore

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.17) Scheda frontale 15.14.187 - Manopola

- rimuovere la manopola del pannello frontale dopo aver svitato la vite di fissaggio
- svitare i dadi che fissano il potenziometro e il selettore MMA/TIG al pannello plastico

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.18) Fondo plastico asportabile - Fondo plastico

Per rimuovere il fondo plastico asportabile applicare una pressione verso il fondo .

Per rimuovere il fondo plastico è necessario avvicinare tra loro , con l'ausilio di una pinzetta , i due particolari plastici in ciascuno dei sei inserti a coda di rondine che fissano il fondo stesso al corpo della macchina e contemporaneamente allontanare tra loro le due parti suddette .

CASO DEL G 164 TLH :

Si riportano solo le varianti rispetto al caso del G 164 .

11.2) Pannello frontale plastico

- Scollegare i connettori CN2 e CN3 dalla scheda 15.14.231 del pannello frontale
- Scollegare il connettore CN2 dalla scheda 15.14.232 del pannello frontale
- Scollegare dal faston posto sul piano intermedio il cavo giallo-verde saldato sulla scheda 15.14.232
- Scollegare il cavo n.20 dalla scheda 15.14.247 (collegamento con il trasformatore di H.F. ; vedi punto 14 di figura)
- Scollegare dal faston posto sul piano intermedio il cavo giallo-verde saldato sulla scheda 15.14.247 (vedi punto 14 di figura)
- Scollegare il cavo n.27 dalla scheda 15.14.247 (collegamento con ponte raddrizzatore d'uscita ; vedi punto 15 di figura)
- Scollegare il tubo gas esercitando , mediante una pinza , una pressione sull'anello esterno del raccordo rapido (vedi punto 15 di figura)
- Rimuovere la vite (vedi punto 4 di figura)
- Avvicinare tra loro , con l'ausilio di una pinzetta , i due particolari plastici in ciascuno dei due inserti a coda di rondine che fissano il pannello frontale plastico al fondo plastico (vedi punto 4 di figura)
- Allontanare il pannello frontale plastico dal corpo della macchina in modo da avere accesso alla vite di fissaggio del terminale "-" d'uscita della macchina e svitarla
- Liberare il terminale "-" d'uscita della macchina dal morsetto del trasformatore di H.F.
- Scollegare dal ponte raddrizzatore d'uscita il cavo proveniente dal terminale "+" d'uscita della macchina

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.8) Scheda 15.14.225

In più rispetto al caso precedente scollegare i cavetti n.5 e 6 di collegamento con la scheda 15.14.242 .

Nella fase di montaggio ricordare di collegare i cavi precedentemente detti .

ATTENZIONE ! : Non invertire il cavo rosso con quello nero ! Il cavo rosso n. 5 deve essere fissato alla colonnina rivolta verso la parte posteriore della macchina , quello nero n.6 deve essere fissato alla colonnina rivolta verso la parte anteriore della macchina

11.16) Presa fissa

Per la presa fissa posta sul terminale "+" d'uscita della macchina rimuovere preventivamente la scheda superiore del filtro d'uscita 15.14.247 .

11.17) Scheda frontale

Svitare le due viti poste in alto a sinistra ed in basso a destra sul pannello frontale .

11.19) Scheda di generazione dell'H.F. 15.14.242

- Scollegare il connettore CN2 dalla scheda 15.14.232 del pannello frontale
- Scollegare il connettore CN1 dalla scheda 15.14.242
- Scollegare dal faston posto sul piano intermedio il cavo giallo-verde saldato sulla scheda 15.14.242
- Premere sui pulsanti metallici posti lungo le slitte laterali per liberare la scheda dai fermi (vedi punto 16 di figura)
- Sollevare la scheda facendola scorrere nelle slitte laterali

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.20) Scheda d'uscita

Rimuovere la vite di fissaggio della presa fissa posta sul terminale "+" d'uscita della macchina inserendo la chiave tra le due schede del filtro d'uscita 15.14.247 .

11.21) Elettrovalvola - Nipplo posteriore

Lo smontaggio può avvenire con pannello posteriore plastico già rimosso .

Svitare la ghiera di fissaggio del nipplo inserendo una chiave a tubo nella sede del nipplo stesso. (**vedi punto 17 di figura n°34**)

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Nel montaggio del nipplo posteriore utilizzare solo il sigilla raccordi tipo LOCTITE 577 oppure del normale TEFLON .

11.22) Nipplo frontale

Lo smontaggio può avvenire con pannello anteriore plastico e scheda 15.14.247 già rimossi .

Svitare il raccordo rapido nella parte interna del pannello .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Nel montaggio utilizzare solo il sigilla raccordi tipo LOCTITE 577 oppure del normale TEFLON .

FIG. 29

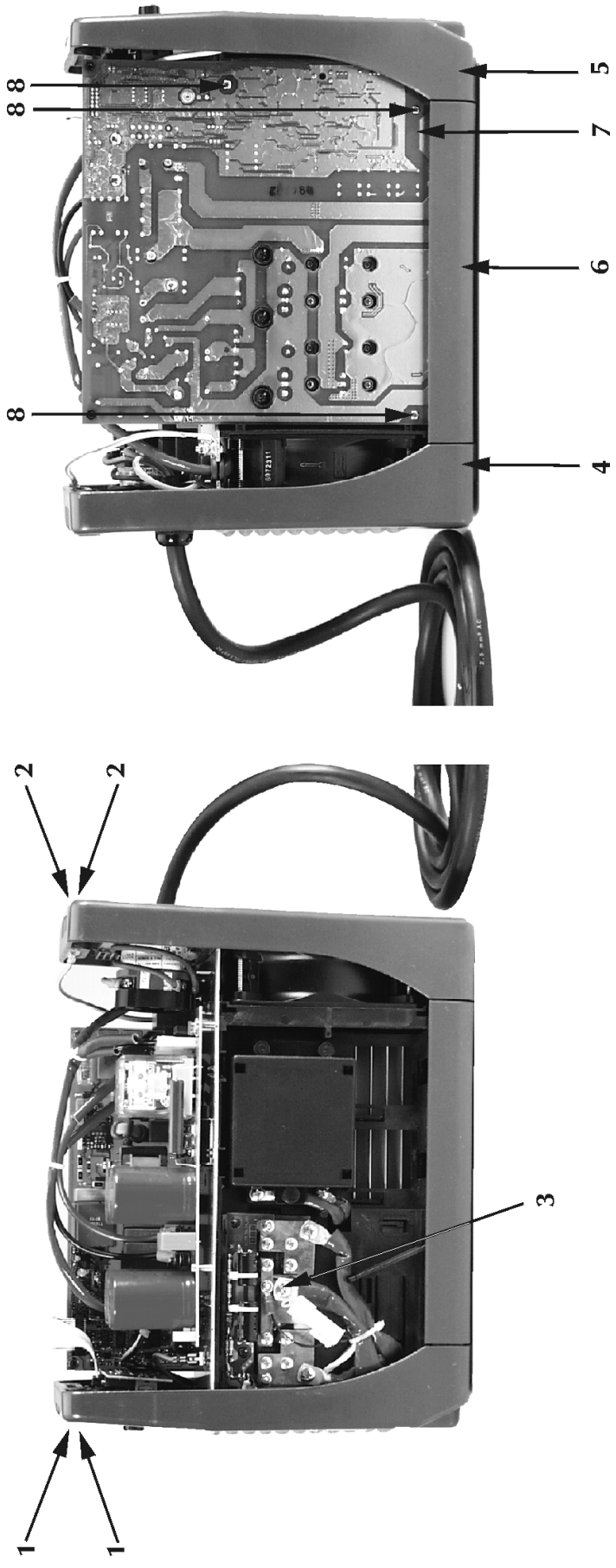


FIG. 30

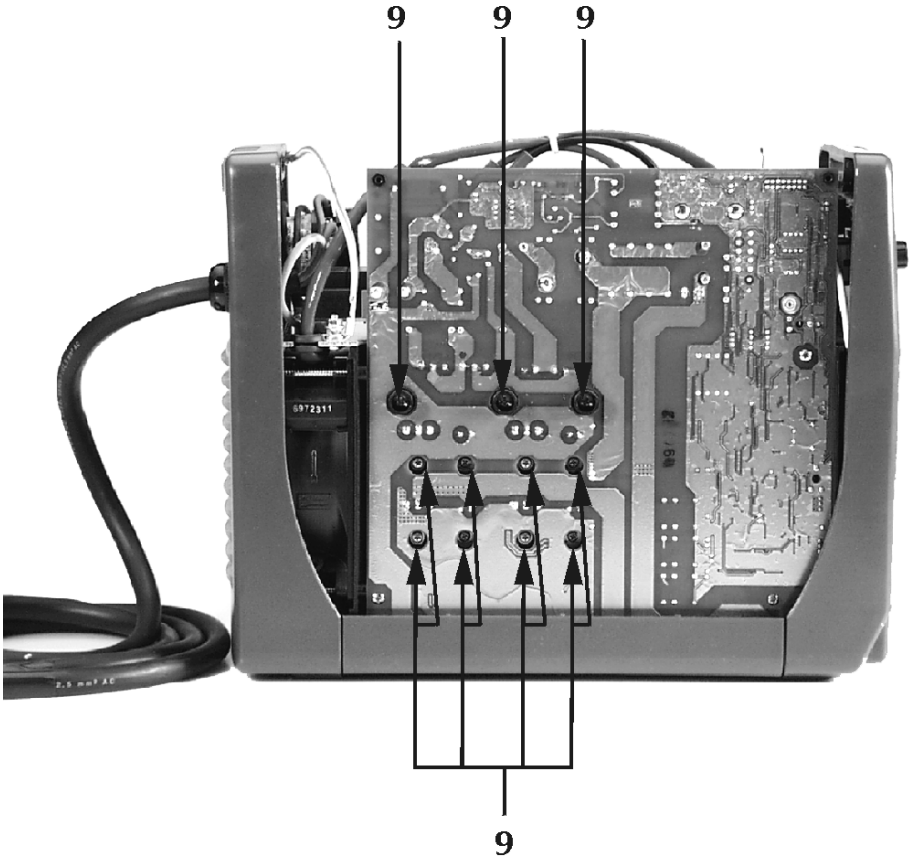

9
9
9
9

FIG. 31

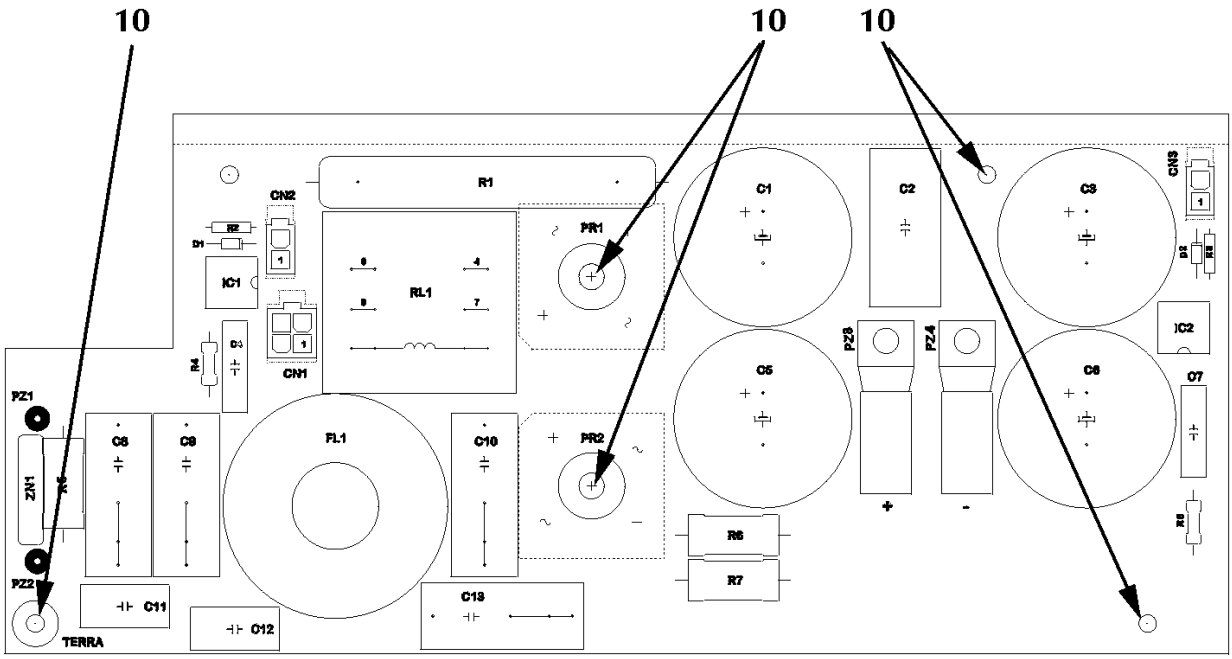

10
10
10
R1
CN2
R2
D1
IC1
RL1
PR1
C1
C2
C3
CN3
D2
R8
IC2
C7
R3
CN1
D3
R4
PZ1
PZ2
PZ3
PZ4
ZN1
C8
C9
FL1
C10
PR2
C5
C6
R6
R7
C11
C12
C13
TERRA
+
-

FIG. 32

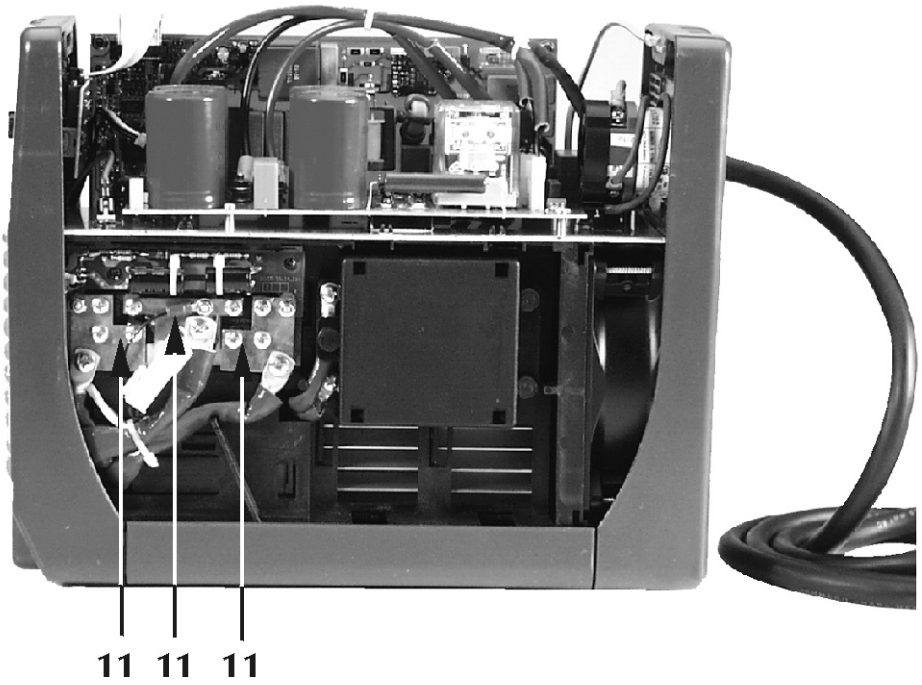

11
11
11

FIG. 33

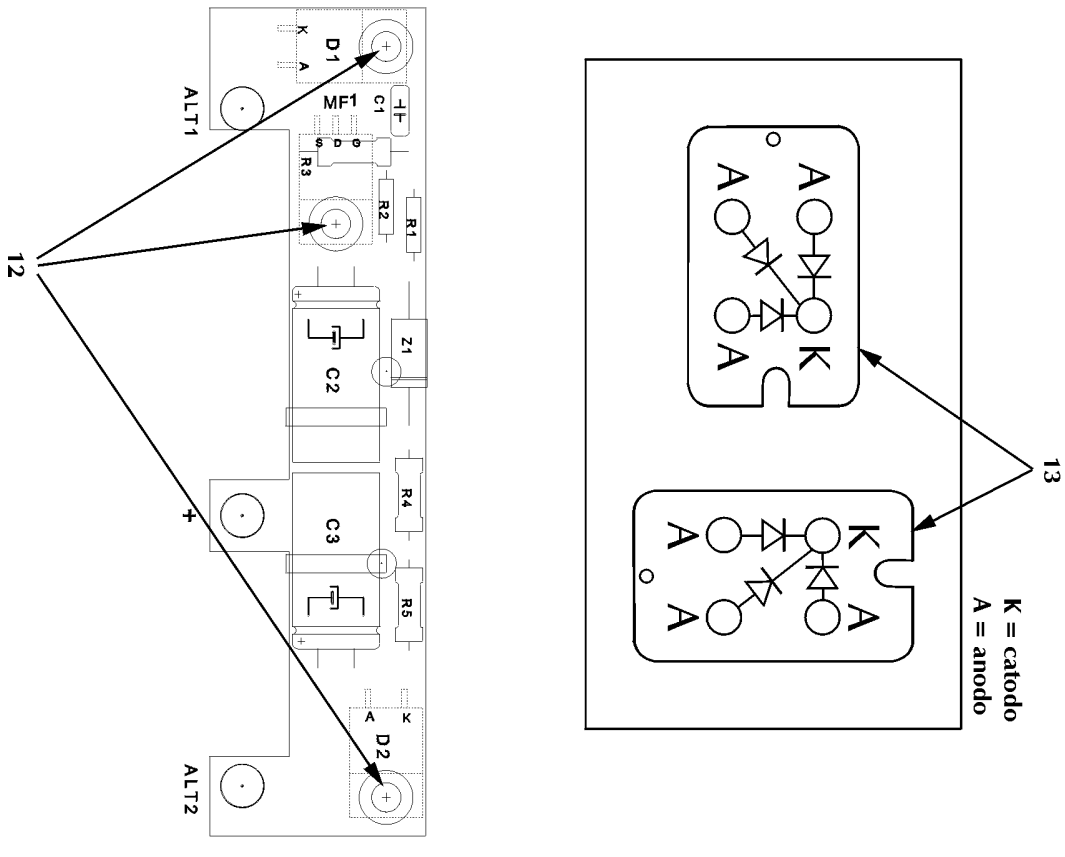
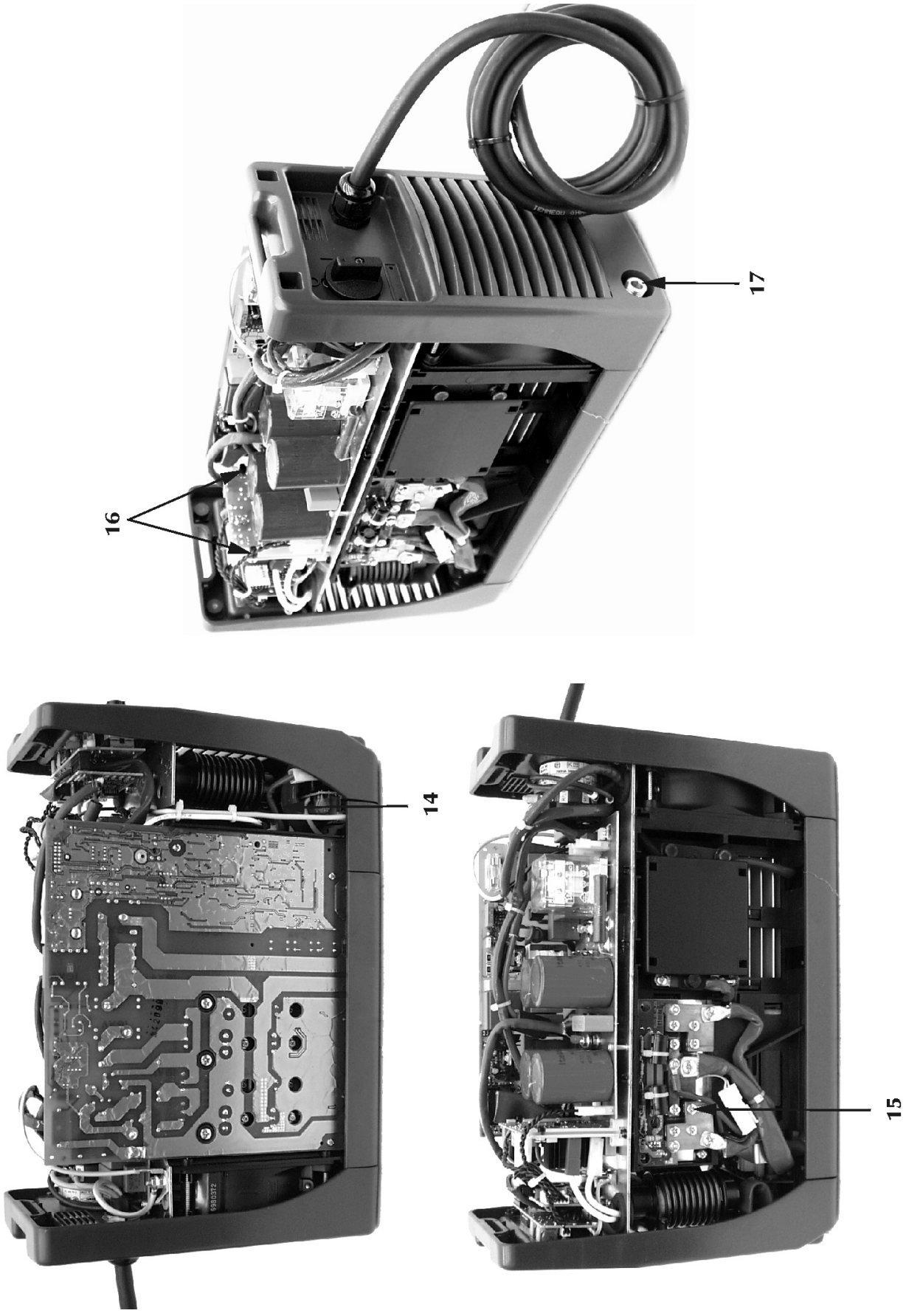

ALT1
12
+
ALT2
D1
K
A
MF1
S
D
G
C1
R3
R2
R1
C2
Z1
C3
R4
R5
A
K
D2
13
K = catodo
A = anodo

FIG. 34



12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE .

CASO DEL G 164 :

Condizioni preliminari :

- controllare l'apertura della bolla K1 posta sulla scheda 15.14.184
- inserire lo shunt sul cavo di massa
- selezionare la scala mVdc per il multimetro
- selezionare la saldatura TIG .

12.1) Misura e taratura della corrente minima .
Impostare 5A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P2 posto sulla scheda 15.14.187 del pannello frontale .

12.2) Misura e taratura della corrente massima .
Impostare 160A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P1 posto sulla scheda 15.14.187 del pannello frontale .

ATTENZIONE ! : Una volta eseguita una taratura (per esempio di corrente minima) , verificare se l'altra (quella della corrente massima) si è mantenuta costante al valore impostato . Normalmente sono sufficienti un paio di verifiche per poter ritenere conclusa la fase di taratura .

12.3) Misura della tensione a vuoto

Ponendo un multimetro tra i terminali d'uscita della macchina quando questa non eroga corrente (a vuoto) si misura un valore di 55-56Vdc .

NOTA : Il valore di tensione precedentemente misurato differisce da quanto riportato sui dati di targa in quanto le norme prevedono un diverso procedimento di misura .

CASO DEL G 164 TLH :

Condizioni preliminari :
- controllare la chiusura della bolla K1 posta sulla scheda 15.14.184
- altre condizioni come nel caso del G 164

12.1) Misura della corrente minima .
Come nel caso del G 164 , ma non è possibile effettuare alcuna taratura .

12.2) Misura e taratura della corrente massima .
Impostare 160A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P1 posto sulla scheda 15.14.232 del pannello frontale .

12.3) Misura della tensione a vuoto .

ATTENZIONE ! : Quando si effettua questa misura è indispensabile accertarsi che sia selezionato il funzionamento in MMA . Infatti la prova in TIG provoca la distruzione dello strumento applicato ai terminali d'uscita della macchina a causa della scarica dell'H.F. .

Selezionare il funzionamento in MMA .
Effettuare la misura come nel caso del G 164 .

12.4) Durata del postgas

La durata del postgas è tarabile , mediante il potenziometro P1 posto sulla scheda 15.14.231 , nel modo seguente :
- ruotato completamente in senso orario :
  1.6 sec a corrente minima poi crescente con la corrente fino ad un massimo di 5 sec
- in altra posizione : da 0.1 sec circa a 10 sec a seconda della posizione (crescente da antiorario ad orario)

FIG. 35

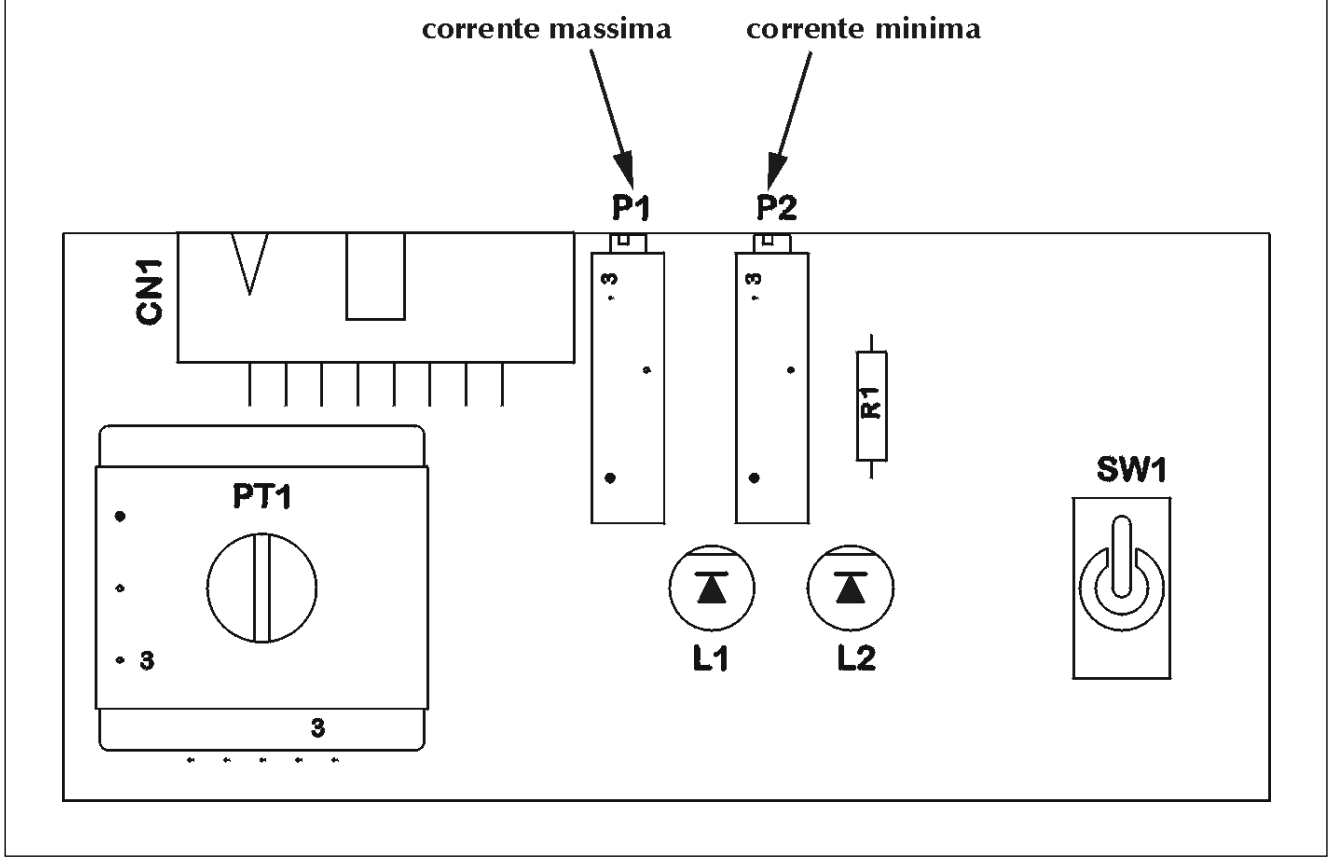
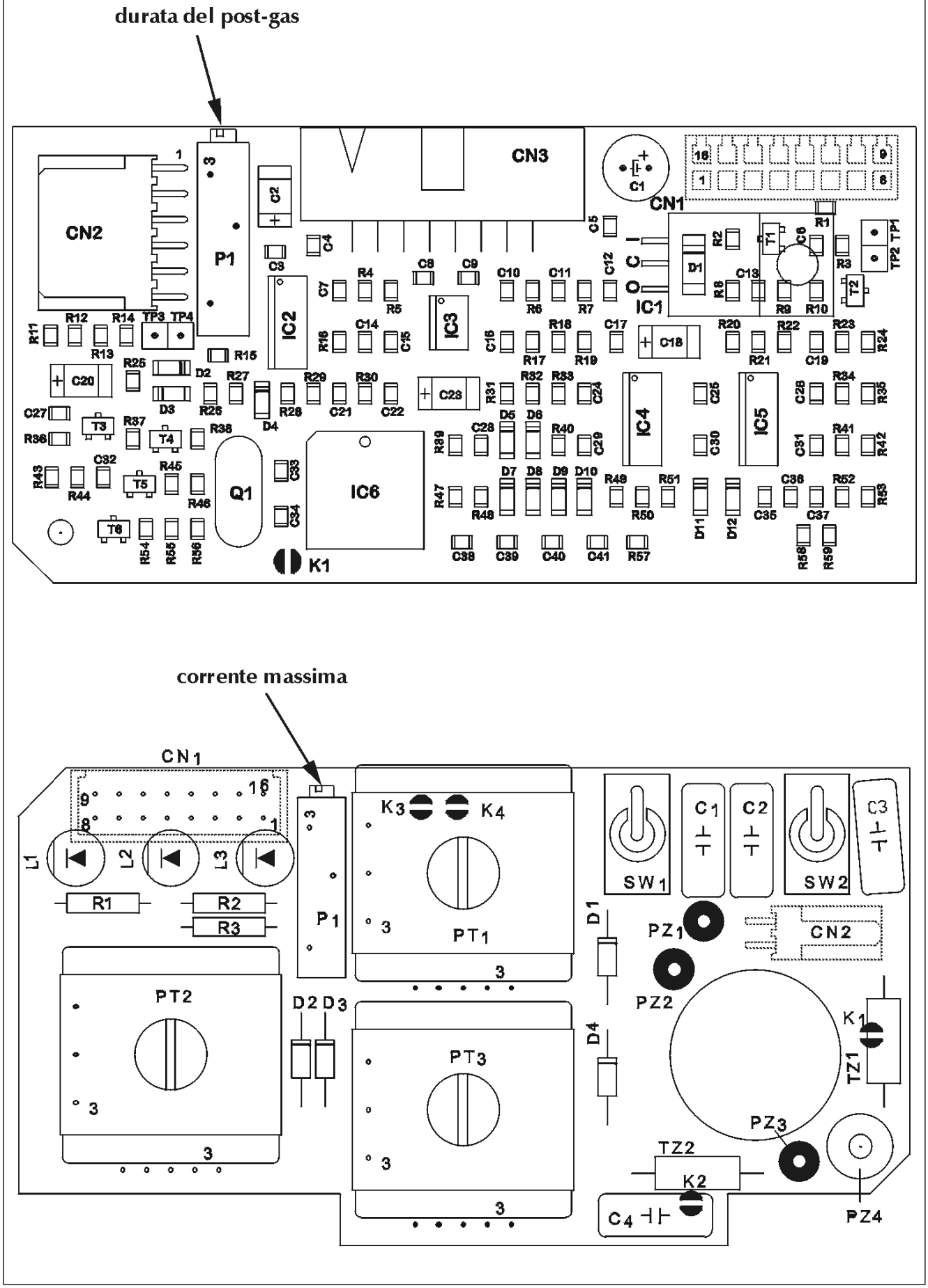

corrente massima
corrente minima
P1
P2
CN1
3
3
R1
SW1
PT1
3
3
L1
L2

FIG. 36


durata del post-gas
CN2
P1
CN3
C1
CN1
C2
C4
C5
C3
C6
R1
TP1
TP2
C7
R4
C8
C9
C10
C11
C12
R2
T1
D1
R3
T2
R8
C13
R9
R10
IC1
IC2
IC3
R5
R6
R7
R11
R12
R14
TP3
TP4
R13
R15
R16
C14
C15
C16
R17
R18
R19
C17
C18
R20
R21
R22
R23
R24
C19
C20
R25
D2
D3
R26
R27
R28
D4
R29
C21
R30
C22
C23
R31
R32
R33
C24
IC4
C25
IC5
C26
R34
R35
C27
T3
R36
R37
T4
R38
D5
D6
C28
R40
C29
C30
C31
R41
R42
C32
R43
R44
T5
R45
R46
Q1
C33
C34
IC6
R39
R47
R48
D7
D8
D9
D10
R49
R50
R51
D11
D12
C35
C36
C37
R52
R53
T6
R54
R55
R56
K1
C38
C39
C40
C41
R57
R58
R59
corrente massima
CN1
L1
L2
L3
R1
R2
R3
P1
K3
K4
PT1
SW1
C1
C2
SW2
C3
D1
PZ1
CN2
PZ2
PT2
D2 D3
PT3
D4
K1
TZ1
PZ3
TZ2
K2
C4
PZ4

13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TECNICA

Qualora il tecnico riparatore si trovi in difficoltà nel determinare la parte difettosa da sostituire può rivolgersi all' Assistenza Tecnica (A.T.) SELCO .
La comunicazione delle informazioni può avvenire telefonicamente o a mezzo fax chiamando i seguenti numeri :

Tel. : +39(0)499413111

Fax : +39(0)499413311

oppure informaticamente all' E-mail :

service.dept@selco.it

In ogni caso , al fine di rendere efficace il trasferimento delle informazioni e ridurre i tempi , consigliamo di utilizzare il seguente modulo diagnostico che fa riferimento alle fasi diagnostiche precedentemente descritte .